



**Implementación de talleres de sensibilización y educación ambiental en torno al recurso hídrico en el marco de la estrategia de Ecologizadores Metropolitanos y Plan Quebradas – Área Metropolitana del Valle de Aburrá**  
*Agua Viva*

Lady Carolina Giraldo Quintero

Informe final de práctica para optar el título de:  
Ingeniera Ambiental

Tutora:  
Nora Elena Villegas Jiménez, Msc. Ingeniería Ambiental

Universidad de Antioquia  
Facultad de ingeniería - Escuela ambiental  
Ingeniería Ambiental  
Medellín, Antioquia, Colombia  
2022

<b>Cita</b>	(Giraldo Quintero, 2022)
<b>Referencia</b>	Giraldo Quintero, L. (2022). <i>Implementación de talleres de sensibilización y educación ambiental en torno al recurso hídrico en el marco de la estrategia Ecologizadores Metropolitanos y Plan Quebradas - Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Agua Viva.</i> [Semestre de industria]. Universidad de Antioquia, Medellín.
<b>Estilo APA 7 (2020)</b>	



Centro de Documentación de Ingeniería -CENDOI

**Repositorio Institucional:** <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - [www.udea.edu.co](http://www.udea.edu.co)

**Rector:** John Jairo Arboleda Céspedes.

**Decano/Director:** Jesús Francisco Vargas Bonilla

**Jefe departamento:** Paola Andrea Arias Gómez.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

## Tabla de contenido

Resumen .....	4
Introducción .....	4
Objetivos .....	6
Marco normativo .....	6
Marco teórico .....	8
Metodología .....	11
Resultados y análisis .....	12
Conclusiones .....	33
Referencias .....	34
Anexos .....	35

## Resumen

Los procesos de urbanización e industrialización que se han presentado en los últimos años en el área metropolitana del Valle de Aburrá han generado un deterioro en la calidad y cantidad del río Medellín y sus diferentes afluentes debido a la fuerte presión antrópica. Esto se explica debido a que muchas de las viviendas del territorio no están conectadas al alcantarillado público por lo que vierten sus aguas al río o las quebradas sin ningún tipo de tratamiento, adicionalmente se ha evidenciado que sobre los principales afluentes del río Medellín se presentan fuertes problemáticas asociadas a la mala disposición de residuos y ocupación de cauce que traen consecuencias graves a la comunidad en las épocas de lluvias. Muchas de estas acciones se producen debido a la falta de cultura y educación ambiental que se tienen en las comunidades, por tal motivo a través del proyecto Agua Viva se implementaron diferentes talleres de sensibilización y educación ambiental en habitantes del área metropolitana del Valle de Aburrá que tenían influencia sobre 4 quebradas del territorio; esto se realizó a través de la estrategia *Ecologizadores Metropolitanos*, el cual recomienda abordar al ciudadano desde tres dimensiones principales: Provocar, construir y transformar. Con base en esto, se realizaron un total de nueve intervenciones en dos instituciones educativas públicas y dos comunidades, y se contó con la participación de 158 personas que tenían influencia sobre las quebradas Santa Elena, Malpaso, La Doctora y Cañada Negra.

*Palabras clave:* Educación ambiental, recurso hídrico, área metropolitana del Valle de Aburrá, Ecologizadores Metropolitanos

## Introducción

El río Aburrá-Medellín y sus afluentes vienen sufriendo desde hace varios años una fuerte presión antrópica, debido al alto grado de contaminación e intervención producido por procesos de urbanización e industrialización a lo largo del área metropolitana del Valle de Aburrá. Esta subregión tuvo un crecimiento demográfico de 50,77% entre los años 1993-2020, principalmente marcados en el municipio de Medellín que sigue recibiendo la mayor parte de los nuevos habitantes (699.000 nuevos habitantes entre 1993 y 2020) (Área Metropolitana del Valle de Aburrá [AMVA], 2021). Tanto los nuevos habitantes que van llegando al área metropolitana del Valle de Aburrá como las diferentes industrias requieren de servicios de acueducto y al mismo tiempo en que la demanda de agua de la población urbana incrementa, la contaminación de las fuentes hídricas también lo hace (Boone & Fragkias, 2013). De esta manera se genera un impacto sobre el recurso hídrico en términos de calidad y cantidad, considerando que, aunque dentro del territorio metropolitano se cuenta con dos plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), San Fernando y Aguas Claras, la capacidad y métodos con los que cuentan ambas plantas, especialmente la planta de tratamiento San Fernando, no son suficientes para lograr las condiciones fisicoquímicas y biológicas deseados para vertir al río, esto sin considerar aún los vertimientos directos de aguas grises y aguas negras al río o los diferentes tributarios de este, generados por toda la población que no está conectada al sistema de alcantarillado, pues como se indica en el Plan Integral de Desarrollo Metropolitano (2021), se tienen más de 120.000 viviendas que están sin conexión a las redes de alcantarillado y no se dispone de un control de la calidad del vertimiento. Este transporte de contaminantes a su vez trae fuertes repercusiones aguas abajo del cauce, debido a que las aguas del río Aburrá-Medellín son descargadas en el río Porcè donde frecuentemente se presentan problemas de eutrofización y según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM] (2018) es la segunda subzona hidrográfica más contaminada después de la subzona hidrográfica río Bogotá, por los aportes en carga de DBO, DQO y SST. Después, la corriente se dirige al río Nechí, de

allí pasa al río Cauca y al río Magdalena, y finalmente este río descarga sus aguas en el océano. De acuerdo a lo anterior y teniendo en cuenta las dinámicas hidrográficas, es claro que la presión antrópica que se genera sobre el río Aburrá-Medellín no es sólo una problemática a escala regional, sino que estas condiciones traspasan los límites y se convierten en problemáticas de importancia nacional, que no solo afectan en un contexto ambiental sino también contextos políticos, sociales, económicos y culturales.

Con relación al Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) del río Aburrá-Medellín establece que:

Los parámetros medidos durante las campañas de monitoreo categorizadas en el proyecto RedRío de caudales bajos, superan los estándares de calidad establecidos en la Resolución Metropolitana 002016 de 2012, limitando de esta manera usos en el cuerpo de agua que se dan en la actualidad, lo que refleja la necesidad de emprender acciones tendientes a minimizar las fuentes que aportan la contaminación (Área Metropolitana del Valle de Aburrá - Red Río, 2018).

Si bien es sabido que esta presión sobre el recurso es generada sobre todo por el tema de vertimientos mencionado anteriormente, existen otro tipo de actividades como minería, invasión de cauce, lavado de vehículos, turismo y explotación forestal (AMVA – Red Río, 2018), las cuales también afectan la calidad y cantidad del cuerpo de agua.

Como respuesta a la preocupación por garantizar un ambiente sano para su población, Colombia empieza a implementar desde el año 1997 políticas enfocadas en la gestión ambiental sostenible dándole principal importancia a la ciudadanía, esto se realizó a través del Plan Nacional de Desarrollo Ambiental incorporado dentro del mismo Plan de Desarrollo para esta época. Este plan afirma que:

Para obtener un nuevo ciudadano se necesita construir un proceso de sensibilización, concientización y participación, de manera que mediante la educación el hombre mejore su relación con la naturaleza y aproveche en forma sostenible los recursos de que dispone y a los cuales tiene acceso (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - Ministerio de Educación Nacional, 2003).

En la fase de prospectiva del plan de ordenamiento del río Aburrá-Medellín se realizaron diferentes talleres con diferentes comunidades localizadas dentro del AMVA; una de las principales lecturas que permitían realizar los talleres frente a las comunidades intervenidas era la falta de educación y cultura ambiental, como por ejemplo lo descrito en el quinto taller realizado en el municipio de Girardota:

Una mirada crítica de la identificación realizada evidenció que para la mayoría de los participantes no se tiene claro el rol del componente antrópico (la cultura) en la inducción de los problemas ambientales del río, dado que un conflicto como la falta generalizada de educación ambiental no emergió en todas las mesas, pues aunque el foco de interés es el río, su estado y sus dinámicas reflejan las interacciones naturaleza-cultura-sociedad en la cuenca aportante (AMVA - Red Río, 2018).

En este orden de ideas, la educación ambiental es un proceso dinámico y participativo clave, que le permite a las comunidades comprender las dinámicas de los ecosistemas, su integralidad y el rol de la humanidad frente a su conservación. Esto posibilita el reconocimiento de las diferentes problemáticas que afectan a los recursos naturales como el recurso hídrico, y con base en esto promover un proceso de transformación social, donde las comunidades modifiquen su diario pensar y actuar, fundamentados en un conocimiento científico proporcionado a través de la divulgación y sensibilización.

De acuerdo con lo anterior, es indispensable promover iniciativas de educación formal o informal que apunten hacia la creación de ciudadanos con un pensamiento crítico y reflexivo frente a la conservación de su entorno, y que mediante acciones individuales hasta la implementación de planes comunitarios contribuya en la protección y recuperación del recurso hídrico.

### **Objetivo general**

Implementar talleres de sensibilización y educación ambiental en torno a la protección, conservación y recuperación del recurso hídrico a través de la estrategia de Ecologizadores metropolitanos.

### **Objetivos específicos**

- ❖ Identificar la zona de intervención y caracterizar el público objetivo por medio de cartografía e información de base.
- ❖ Sensibilizar el público objetivo mediante talleres de educación ambiental bajo las dimensiones propuestas en la estrategia de Ecologizadores metropolitanos: Provocar, construir y transformar.
- ❖ Evaluar el grado de concientización y apropiación de conocimientos específicos logrado en las diferentes jornadas de sensibilización, por medio de dinámicas y cuestionarios.

### **Meta (Plan de gestión 2020-2023 Futuro sostenible)**

Formación de líderes ambientales metropolitanos para la sostenibilidad de las zonas rurales y urbanas del territorio

### **Indicador (Plan de gestión 2020-2023 Futuro sostenible)**

Habitantes metropolitanos liderando procesos de educación y cultura ambiental en las zonas urbanas y rurales

### **Marco normativo**

#### ***Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente***

Para el año 1972 la Organización de Naciones Unidas convoca la Cumbre de Estocolmo a raíz de la situación medioambiental que se presentaba para la época. Como resultado de esta cumbre, en el año 1974 Colombia genera el Decreto ley 2811 Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente que plantea como objetivo lograr la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables (Decreto 2811, 1974).

#### ***Constitución Política Nacional***

Asimismo, en el año 1991 se establece en la Constitución Política Nacional el papel de la educación frente a la protección del ambiente de los ciudadanos, mediante el siguiente artículo:

**Artículo 67** La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente (Constitución Política de Colombia 1991, Artículo 67).

### ***Ley 99 de 1993***

Unos años más tarde, mediante la Ley 99 de 1993 se empieza a incorporar el tema ambiental dentro de la educación formal y no formal por medio de los siguientes artículos:

**Artículo 5 numeral 9** Adoptar, conjuntamente con el Ministerio de Educación Nacional, a partir de enero de 1995, los planes y programas docentes y el pensum que en los distintos niveles de la educación nacional se adelantarán en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, promover con dicho Ministerio programas de divulgación y educación no formal y reglamentar la prestación del servicio ambiental (Ley 99 ,1993, Artículo 5).

**Artículo 31 numeral 8** Asesorar a las entidades territoriales en la formulación de planes de educación ambiental formal y ejecutar programas de educación ambiental no formal, conforme a las directrices de la política nacional (Ley 99 ,1993, Artículo 31).

### ***Ley general de educación***

Adicionalmente, en la ley general de educación Ley 115 de 1994 se incorpora la educación ambiental dentro de los procesos educativos con el propósito de generar conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación (Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, s.f).

**Artículo 5 numeral 10** La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación (Ley 115, 1994, Artículo 5)

**Artículo 23 numeral 1** Áreas obligatorias y fundamentales: Ciencias naturales y educación ambiental. (Ley 115, 1994, Artículo 23)

### ***Decreto 1743 de 1994***

Con el fin de cumplir con los objetivos previstos en la ley 99 de 1993 y la ley 115 de 1994 se plantea en el Decreto 1743 de 1994 incluir en todos los establecimientos oficiales y privados de educación formal del país los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) mediante el siguiente artículo:

**Artículo 1** A partir del mes de enero de 1995, de acuerdo con los lineamientos curriculares que defina el Ministerio de Educación nacional y atendiendo la Política Nacional de Educación Ambiental, todos los establecimientos de educación formal del país, tanto oficiales como privados, en sus distintos niveles de preescolar, básica y media, incluirán dentro de sus proyectos educativos institucionales, proyectos ambientales, escolares en el marco de diagnósticos ambientales, locales, regionales y/o nacionales, con miras a coadyuvar a la resolución de problemas ambientales específicos (Decreto 1743, 1994, Artículo 1).

Adicionalmente, se crean los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental (CIDEA) especificado en el siguiente artículo:

**Artículo 11** El Consejo nacional Ambiental creará y organizará un Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental, integrado por funcionarios especialistas en educación ambiental, representantes de las mismas instituciones y organismos que hacen parte

del Consejo, que tendrá como función general la coordinación y el seguimiento a los proyectos específicos de educación ambiental (Decreto 1743, 1994, Artículo 11).

### ***Política Nacional de Educación Ambiental***

Articulado con el decreto 1743 y los proyectos allí dispuestos, la Política Nacional de Educación Ambiental adopta los Proyectos Ambientales Universitarios (PRAU) y Proyectos Ciudadanos y Comunitarios de Educación Ambiental (PROCEDAS) con el fin de incorporar el componente ambiental dentro de las instituciones de educación superior y las diferentes comunidades.

### ***Planes de ordenamiento del recurso hídrico***

Por otro lado, mediante el artículo 8 del Decreto 3930 de 2010, se propone la construcción de Procesos de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH) por parte de la autoridad ambiental competente. Allí se establecen las disposiciones relacionadas con los usos y el ordenamiento del recurso hídrico, además de los vertimientos al agua, al suelo y al alcantarillado.

## **Marco Teórico**

Desde hace varias décadas se vienen adoptando dentro del contexto nacional hasta el contexto regional diferentes políticas, planes, programas y proyectos enfocados en la conservación de los recursos naturales (recurso hídrico) y la participación de los ciudadanos dentro de estas estrategias, tal es el caso de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico propuesto por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, los PRAE, PRAU y PROCEDAS adoptados por el Ministerio de Educación y el Plan Nacional de Educación Ambiental y finalmente las estrategias Ecologizadores Metropolitanos y Plan Quebradas implementadas en el Plan de Gestión Futuro Sostenible del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. A continuación, se exponen cada uno de estos componentes.

### **Política Nacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico**

En la estrategia 6.2 *Cultura del agua* propone implementar campañas de sensibilización y educación orientadas a la gestión integral del recurso hídrico donde se incluyan todos los contextos locales y los diferentes sectores usuarios del agua.

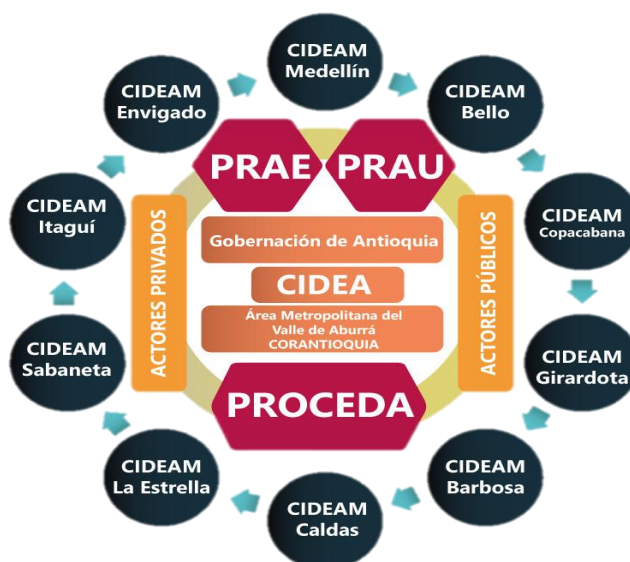
Cultura del agua: Esta estrategia se orienta a incrementar en los usuarios del agua la conciencia y el conocimiento sobre la importancia de conservar y hacer uso sostenible del recurso hídrico, así como, de abolir prácticas y hábitos de consumo no sostenibles del agua (Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, 2010).

## **PRAE, PRAU Y PROCEDAS**

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá se vincula al Plan Nacional de Educación Ambiental a través de las estrategias PRAE, PRAU y PROCEDAS. Estas estrategias están íntimamente relacionadas con la transformación de las dinámicas socioculturales de las diferentes colectividades de una comunidad local, alrededor de la intervención ambiental (AMVA, 2018). Los PRAE incorporan a las dinámicas curriculares de los establecimientos educativos, de manera transversal, conocimiento de los problemas ambientales relacionados con los diagnósticos de sus contextos particulares entre los que se encuentra el recurso hídrico. Por otro lado, los PRAU proponen involucrar la dimensión ambiental en el currículo de la educación superior (programas de formación inicial y de especialización de profesionales, proyecto de investigación en ambiente y en educación ambiental y servicio social obligatorio para profesionales). Finalmente, los PROCEDAS son iniciativas comunitarias desarrolladas por



grupos organizados de la ciudadanía, con el objeto de contribuir a la solución de los problemas concretos de la realidad nacional, regional y local en un contexto y tiempo determinados. Hasta el año 2018 se habían desarrollado 1086 PRAE, y para el año 2017 se contaba con 43 PRAU implementados (AMVA, 2019).



**Figura 1. Modelo de articulación**

*Nota.* El esquema representa la articulación y participación de los diferentes PRAE, PRAU, PROCEDAS y los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental Municipal CIDEAM. Tomado de metropol.gov.co, proyectos de educación ambiental

## PLAN QUEBRADAS

El Programa Plan Quebradas es la estrategia ambiental del Área Metropolitana del Valle de Aburrá para la recuperación integral de 19 microcuencas priorizadas en los 10 municipios del territorio metropolitano que hacen parte de la cuenca hidrográfica del Río Aburrá Medellín, las cuales serán intervenidas a través de tres ejes fundamentales: Saneamiento ambiental, Protección, conservación, mitigación, conectividad y restauración ecológica, y sensibilización y educación ambiental (AMVA, 2019).

Para definir estas 19 quebradas se tuvieron en cuenta diferentes criterios como: que fueran cuencas abastecedoras, que tuvieran un factor de riesgo y que ya contaran con planes de manejo (El Metropolitano del Valle de Aburrá, 2019).

## ECOLOGIZADORES METROPOLITANOS

En el Plan de Gestión Futuro Sostenible 2020-2023 se plantea el Programa 13. Gestión social incluyente con el objetivo de fortalecer el desarrollo sociocultural, ambiental y de participación ciudadana en el territorio metropolitano en el marco de ciudades inteligentes (AMVA, 2020). Con base en este programa se postula la estrategia *Ecologizadores Metropolitanos*; estos son todos los ciudadanos, empleados, estudiantes, funcionarios públicos que se encuentran dentro del área metropolitana y que tienen preocupación por los ecosistemas, el medio ambiente y su entorno, por lo que se convierten en líderes ambientales metropolitanos que pretenden adquirir conocimiento y generar transformaciones con el fin de contribuir a la protección, preservación

y recuperación del medio ambiente para las generaciones futuras. Esta estrategia trabaja bajo tres dimensiones: Provocar, Construir y Transformar.

**Provocar:** Durante esta dimensión se pretende abordar la relación entre el hombre y la naturaleza, la identificación del papel del ser humano frente a su entorno y, fundamentados en esto, lograr una reflexión profunda del ser mediante un análisis introspectivo en cada individuo.

**Construir:** En esta dimensión el habitante metropolitano adquiere estructuras cognitivas y un análisis crítico a través de lúdicas y laboratorios experimentales. Además, se trabaja desde un enfoque holístico hasta temáticas especiales de las ciencias ambientales.

**Transformar:** El habitante metropolitano comprende su rol dentro del planeta y asume una responsabilidad con el mismo, por lo que adopta en su diario vivir hábitos alineados con la sostenibilidad y con la protección de los recursos.

A través de la implementación de esta estrategia se pretende cumplir con 12 retos clasificados por los diferentes actores que participan en la sostenibilidad del ambiente, entre estos se encuentra el agua, el cual será el foco de trabajo para este proyecto, sin embargo, teniendo en cuenta que el ambiente funciona bajo la dinámica de un sistema abierto en el que los ecosistemas pueden interconectarse y funcionar como un todo, también se tendrá una mirada integral hacia los demás actores como el suelo, la flora, la fauna, el aire, los residuos sólidos, la participación ciudadana, entre otros.

Adicionalmente, por medio del cumplimiento del reto en torno al recurso hídrico también se planea contribuir en 2 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS) planteados por la ONU, estos son el objetivo número 6 *Agua limpia y saneamiento* y el objetivo número 15 *vida de ecosistemas terrestres*.

Para el contexto de este proyecto la educación no hace referencia exclusivamente al tema escolar sino a todos los escenarios que posibiliten el aprendizaje a ciudadanos, estudiantes y empleados; y de esta manera, el educador será todo aquel dinamizador, líder, guardabosque, voluntario capaz de transmitir conocimiento, ideas, experiencias o hábitos que guíen la sociedad hacia un futuro sostenible y sustentable.

Finalmente, por medio de este proyecto se pretende vincular el Plan Quebradas con el eje de sensibilización y educación ambiental, y el reto en torno al agua que se plantea en la estrategia de ecologizadores, esto a través de los proyectos PRAE, PRAU y PROCEDAS.

## **Metodología**

### **Identificación del público y territorio de intervención**

Para establecer la zona de intervención se utilizó la información disponible de cada una de las 19 quebradas priorizadas en el Plan Quebradas, con base en esta información se identificaron las quebradas con mayor problemática en términos de residuos, asentamientos informales en sus riberas, riesgos de inundación o avenidas torrenciales, entre otros. Esto se fusionó con el conjunto de quebradas priorizadas que requieren mayor intervención en términos de educación y sensibilización ambiental. Una vez se identificaron las quebradas de intervención para este proyecto, se procedió a definir las instituciones educativas que serían partícipes dentro de las jornadas de sensibilización, para esto se requirió que las instituciones fueran actores directos de las quebradas escogidas, es decir, que presenten un nivel considerable de influencia sobre el cauce de la quebrada, esto se determinaba con base en su ubicación. Adicionalmente, y con el fin de dar continuidad a los procesos de intervención llevados a cabo por parte del AMVA, se priorizarán las instituciones que hayan tenido participación en proyectos pasados o presentes con la entidad, entre estos los PRAE y PROCEDAS. Esto permitirá abordar la comunidad desde un enfoque más integral, en el que no sólo se trabaje el tema del recurso hídrico, sino que esté

apoyado por los demás retos que plantea la estrategia de ecologizadores, como lo son residuos sólidos, emprendimiento sostenible, flora, suelo, entre otros. De esta manera, la zona de intervención se delimitó principalmente bajo los siguientes criterios:

1. Tener influencia directa en una de las 19 quebradas priorizadas en el Plan Quebradas.
2. Requerir de forma inmediata dentro del territorio la sensibilización y educación ambiental.
3. Ser una comunidad o institución educativa de carácter oficial o no oficial con participación pasada o presente de los procesos llevados a cabo por parte del AMVA.

Teniendo en cuenta las tres dimensiones de la estrategia *ecologizadores*, las intervenciones de educación y sensibilización se planean abordar en las siguientes etapas:

### **Provocar - Ser**

Para esta fase se propone abordar el público iniciando por un contexto espacial, ubicarlos a partir de una mirada del universo hasta llegar a la concepción del planeta tierra como la única opción habitable para el ser humano.

Se discutirán temas sobre la población, los océanos, los ríos, el cambio climático y evidencias de este.

Se trabajará en la comprensión del rol del ser humano dentro del planeta tierra. Además, se realizarán dinámicas en torno al trabajo en equipo, con el fin de que los participantes interioricen la importancia del trabajo en conjunto para lograr la preservación, conservación y recuperación del planeta.

### **Construir - Saber**

En esta fase se planea trabajar desde un contexto más regional y local, se trabajará en el reconocimiento del territorio, las problemáticas directas que presenta el recurso hídrico que los rodea, su función y composición. Se discutirán temas conceptuales de cuencas, ciclo hidrológico, servicios ecosistémicos, bioindicadores, gestión del riesgo, entre otros. Además, se ilustrarán casos reales de degradación y recuperación de ríos, incluyendo el río Aburrá.

### **Transformar - Hacer**

En esta etapa se pretende que el ciudadano construya el mapa de su propio territorio en donde determine las principales problemáticas que observa sobre el recurso hídrico que los rodea e identifique los sueños individuales y colectivos que anhela sobre este recurso natural, de esta manera el ciudadano adopta una postura crítica en torno a las temáticas y aprendizajes adquiridos. También se trabajará en la construcción de compromisos por parte de los participantes de acuerdo al grado de conciencia que lograron alcanzar en el proceso. Y adicionalmente, se trabajará en que estos nuevos ecologizadores metropolitanos pasen la voz a sus familiares, amigos y conocidos en cuanto a la conservación, protección y recuperación de los recursos naturales, especialmente el agua, lo anterior por medios gráficos o audiovisuales en el que los protagonistas sean los mismos estudiantes y ciudadanos.

### **Evaluación**

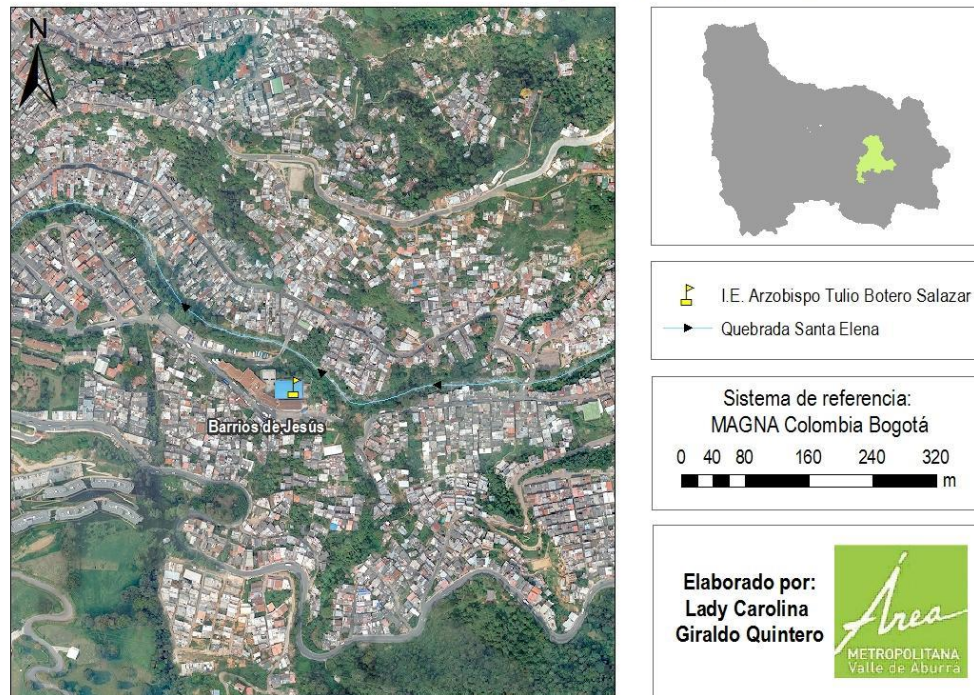
Al finalizar cada uno de los talleres se llevó a cabo un proceso de retroalimentación y evaluación final por medio de encuestas y dinámicas, esto se realizó con el propósito de estimar el grado de transformación y apropiación de conocimientos específicos que se logró a través de las diferentes intervenciones.

## Resultados y análisis

### IE ARZOBISPO TULIO BOTERO SALAZAR

La institución educativa Arzobispo Tulio Botero Salazar está ubicada en Barrios de Jesús en el sector de Buenos Aires – Comuna 9 del municipio de Medellín. Esta institución se sitúa en la cuenca media de la quebrada Santa Elena, la cual está considerada dentro de las 19 quebradas priorizadas en el Valle de Aburrá para la Estrategia Plan Quebradas. En la figura 2 se muestra la geolocalización de la institución.

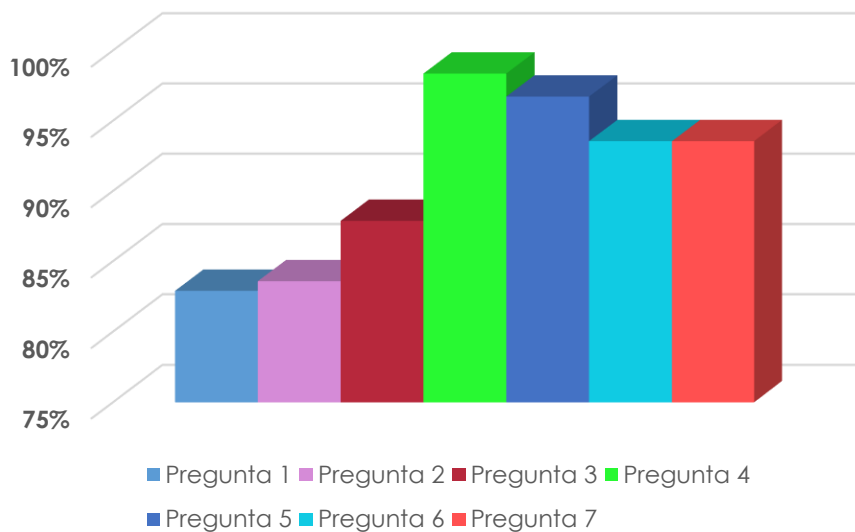
Geolocalización I. E. Arzobispo Tulio Botero Salazar



**Figura 2.** Geolocalización I. E. Arzobispo Tulio Botero Salazar comuna 9 del municipio de Medellín

Según el programa para el mejoramiento integral de la microcuenca Santa Elena, en el territorio se presentan inconvenientes asociados al vertimiento de aguas residuales, el manejo de residuos sólidos, áreas de retiro sin vegetación y asentamientos informales en las zonas de retiro de la quebrada.

Para la etapa del *ser* se compartió con los estudiantes inicialmente el qué hacer de la entidad Área Metropolitana del Valle de Aburrá, y a partir de esto se socializaron temas generales sobre el sistema planetario, biodiversidad, recursos naturales de Colombia, cambio climático y consecuencias de este, adicionalmente se compartieron diferentes casos de deterioro ambiental como el descongelamiento de los nevados en Colombia y la deforestación en la selva amazónica. Mediante un test realizado al finalizar la sesión se evaluaron los conocimientos adquiridos por parte de los estudiantes, las estadísticas se muestran a continuación:

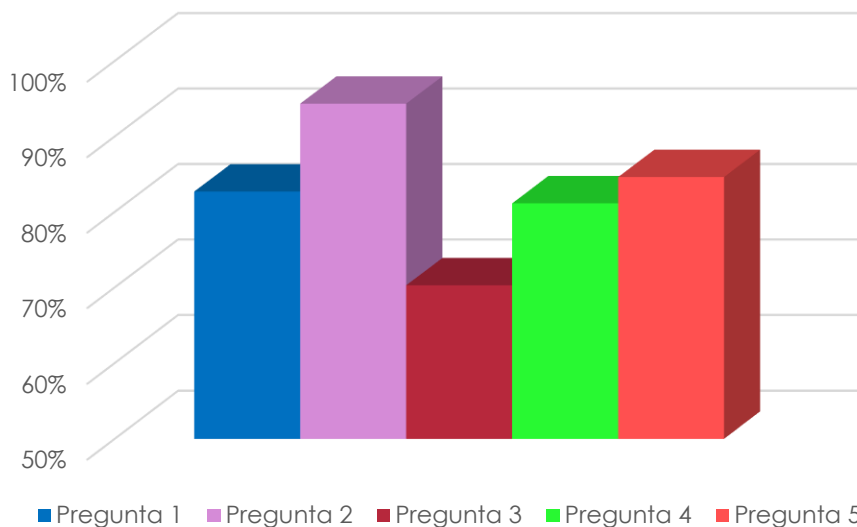


**Gráfica 1.** Evaluación etapa del ser

**Nota. Pregunta 1.** ¿Qué es el Área Metropolitana del Valle de Aburrá? **Pregunta 2.** ¿Cuántos municipios componen el AMVA? **Pregunta 3.** ¿Qué es la cordillera de los Andes? **Pregunta 4.** ¿Cuántos habitantes tiene el planeta aproximadamente? **Pregunta 5.** ¿Quiénes son los Nukak Makú? **Pregunta 6.** ¿Dónde nace el río Aburrá-Medellín? **Pregunta 7.** ¿Qué nos anuncia el IPCC?. Total evaluados: 76

La Gráfica 1 muestra el porcentaje de estudiantes que respondieron de forma acertada a la pregunta realizada, se observa que la pregunta 4 fue la que obtuvo un mayor grado de aprobación (98%), esta pregunta estaba dirigida hacia el conocimiento de la población mundial y cómo se considera esto una problemática frente a la demanda excesiva de recursos naturales. Por otro lado, la pregunta 1 y 2, relacionadas a la naturaleza del AMVA como entidad pública y su esquema asociativo, contaron con la menor aprobación en comparación con las demás respuestas, 83% y 84% respectivamente, sin embargo, la aprobación estuvo por encima del 80% en ambas preguntas, lo cual evidencia que la gran mayoría de los estudiantes que participaron en el taller tienen ahora claridad sobre el AMVA como espacio geográfico y entidad pública. Para esta etapa se obtuvo un promedio de 91% en la aprobación de las respuestas, esto evidencia que la mayoría de los participantes reconocen el país como un lugar con abundante biodiversidad y con fuerte presión antrópica sobre sus recursos, y además identifican el Área Metropolitana del Valle de Aburrá como autoridad ambiental en la región.

Por otro lado, para la etapa del *saber* se trabajó con los estudiantes temáticas más conceptuales enfocadas en el recurso hídrico, de esta manera se socializaron temas sobre usos directos e indirectos del agua, ahorro y uso eficiente del recurso, función de los bosques en el abastecimiento de agua (ríos aéreos), origen del agua que se consume en el área metropolitana (embalses regionales), plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), origen y dinámica del río Aburrá, definición de cuenca. Adicionalmente, y teniendo en cuenta la problemática más relevante que se tiene en el sector, se socializó el tema de gestión del riesgo y las principales causas de avenidas torrenciales y desbordamientos. Para concluir el taller se realizó una dinámica en la que se simulaba el transcurso del agua por el embalse, los hogares y su desembocadura en el río, a través de este juego los participantes comprendieron la importancia de no contaminar y hacer un uso eficiente del recurso hídrico. Los resultados de la evaluación para esta etapa se presentan a continuación:



**Gráfica 2.** Evaluación etapa del saber

**Nota. Pregunt 1.** ¿De dónde viene el agua que bebemos diariamente en Medellín? **Pregunt 2.** ¿Qué papel cumplen los bosques en el suministro de agua? **Pregunt 3.** ¿Qué son servicios ecosistémicos? **Pregunt 4.** ¿Qué es una cuenca? **Pregunt 5.** ¿Por qué es importante la gestión del riesgo de desastres?. Total evaluados: 53

En la Gráfica 2 se muestra el porcentaje de estudiantes que respondieron de forma acertada a las preguntas realizadas en la etapa del saber. A partir de esta gráfica se observa que la pregunta 2 obtuvo una mayor aprobación (94%), este resultado permite evidenciar que los estudiantes reconocen los ecosistemas de bosques como actores fundamentales en el suministro de agua para regiones como el área metropolitana. Por otro lado, la pregunta 3, dirigida hacia el concepto de servicios ecosistémicos, fue la que obtuvo el menor porcentaje de aprobación (70%), posiblemente este resultado puede mejorarse mediante la ilustración de este concepto en una escala más local, como por ejemplo los servicios ecosistémicos de la quebrada Santa Elena o el parque Arví. En promedio la aprobación en las respuestas para la etapa del saber fue del 83%, esto evidencia que los estudiantes que participaron del taller lograron una mayor comprensión en conceptos técnicos como cuenca y servicios ecosistémicos, reconocen la dinámica y origen de la quebrada que los rodea (Santa Elena) y el río en el que desemboca (río Aburrá), adicionalmente comprenden la importancia de la gestión del riesgo para las comunidades como las que ellos habitan.

Finalmente, para la etapa del *hacer* se llevó a cabo una actividad de cartografía social. Se inició el trabajo con el trazado de la quebrada Santa Elena y la vía Medellín – Santa Elena, a partir de este se empezaron a ubicar los demás barrios y lugares.

Se ubicaron barrios como: Barrios de Jesús, Juan Pablo II, 8 de marzo, Brisas, La Sierra, Caicedo, Enciso, Buenos Aires, La Milagrosa, Villatina, Pan de Azúcar y Media Luna.

Dentro de los lugares ubicados en el mapa se encontraron: La institución educativa, Iglesias, discotecas, canchas, parques, panaderías, droguerías, el tranvía, el metrocable y el centro comercial La Central.

Los principales sitios naturales ubicados fueron: La quebrada, la cascada Santa Elena, charco “El Caminito” y algunas zonas verdes.

Dentro de cada subgrupo se realizaban debates sobre las ubicaciones de los diferentes lugares, además, a la hora de ubicar las emociones generadas en cada sitio, los diferentes participantes empezaron a contar historias de los lugares, en especial de los desastres ocasionados con las



viviendas en las crecientes de la quebrada Santa Elena, también se contaron anécdotas de muchos conocidos, familiares, vecinos y amigos.

Las principales zonas verdes se ubicaron en los parques de tres esquinas y 8 de Marzo, en la margen derecha de la vía, en la institución educativa y en una ladera situada en frente de la institución en el barrio Caicedo. Por medio de la cartografía se identifica que los estudiantes son conscientes de la falta de vegetación en la ribera de la quebrada, pues allí en lugar de vegetación existen diferentes viviendas e infraestructuras en la zona.

Algunos de los subgrupos identificaron los puntos más críticos de acumulación de residuos debajo de los puentes ubicados sobre el cauce, sin embargo, otros grupos no hacían distinción entre uno u otro lugar, por el contrario, expresaron que la acumulación de residuos era un problema que se extendía a lo largo de toda la quebrada. Al igual que los residuos, los estudiantes señalaron que los vertimientos y la baja calidad de agua eran componentes comunes durante todo el cauce.

En ninguno de los grupos se identificaron captaciones de la quebrada para algún tipo de uso y tampoco se identificaron usos recreativos, a excepción de la cascada y el charco, los cuales se ubican aguas arriba de las zonas identificadas en el mapa.

Gran parte de los estudiantes se refería a la quebrada Santa Elena como “La Cañada”, esto posiblemente se debe a que la población siempre ha visto la quebrada como un lugar sucio, poco estético y con presencia de residuos de diferentes tipos.

De los mapas realizados por los estudiantes, los cuales se muestran de la Figura 6 a la Figura 11, se identifica que todas las emociones generadas por la quebrada Santa Elena son negativas, esto se explica a partir de las escrituras y diálogos generados en el ejercicio, como las que se presentan a continuación:

“Triste porque casi se le arrastra el rancho a un compañero”

“Triste por la contaminación y porque es un botadero de basura”

“La quebrada una vez se creció y se llevó a un viejito”

“Quién va a tomar agua de ahí?, eso tan sucio”

“Es un lugar triste por ser un depósito de basura”

De lo anterior se evidencia que la emoción de tristeza es un factor común que genera la quebrada Santa Elena en sus habitantes, debido en gran medida a las emergencias que ha provocado y al grado de contaminación con la que transcurre.

Sin embargo, la cascada y el charco siempre fueron lugares con emociones positivas, puesto que allí es el lugar donde los habitantes alguna vez aprendieron a nadar y al día de hoy es el sitio donde comparten continuamente con sus familiares y amigos.

Por otro lado, se les pidió a los estudiantes que escribieran sus sueños. A continuación, se muestran aquellos que fueron más relevantes y comunes:

“Me gustaría mucho que la quebrada estuviera más despejada en cuanto a basuras, para que esta baje más tranquila, ya que las basuras obstruyen el fluido del agua para evitar daños en los alrededores”

“Me gustaría que la cañada estuviera más limpia y que no fuera tan peligrosa cuando llueve”

“Sueño con ver a la quebrada más limpia, con menos basura y más espacio para esta”

“Sueño con una quebrada limpia y varios métodos para evitar que ensucien los ríos y charcos”

“Me sueño de mi barrio que pueda cambiar todo lo malo como botar las basuras donde no se deben, que todos puedan tener su casa sin riesgos de ningún tipo, que podamos crecer como barrio o persona”

“Sueño con ver la quebrada limpia, sin basuras”

“Sueño que la quebrada no esté tan contaminada por los residuos que muchos de nosotros arrojamos y así poder evitar los desbordamientos”

“Sueño con que la quebrada esté limpia, que no haya vertimientos de aguas a la quebrada, que no haya basura, más zonas verdes”

“Yo sueño con un barrio limpio, sin delincuencia, sin daños ambientales, que bueno sería volverlo un sitio turístico y atractivo hacia los ojos de las demás personas”

“Me sueño con un barrio sano, sin tanta droga, sin tanta basura, me sueño con un barrio turístico donde las personas de otros barrios no nos vean como gente mala, sino que al contrario les dé ganas de visitar nuestro barrio”

“Hacer limpieza masiva a los puntos críticos y microcuencas”

A partir de la lectura de estos sueños y las intervenciones realizadas se identifica que el riesgo de avenidas torrenciales y desbordamientos que genera la quebrada es la problemática más relevante para los estudiantes. Adicionalmente, se muestra que uno de los sueños más comunes es contar con una quebrada limpia, pues manifiestan que otra de las problemáticas notorias en el territorio es la mala disposición de residuos y los vertimientos que se generan sobre el cauce. Para esta etapa del proyecto ya los estudiantes reconocen la presencia de residuos de pequeño y gran tamaño en la quebrada como un potencial causante de las emergencias ocurridas, también identifican los vertimientos sobre la quebrada como principal factor influyente en la baja calidad del agua, asimismo, en los sueños, los estudiantes mencionan términos como microcuencas al referirse a temas relacionados con el recurso hídrico, esto es relevante teniendo en cuenta que al inicio del taller ninguno de los estudiantes conocía o tenía claridad sobre diferentes términos utilizados en temas ambientales, entre estos, el término de cuenca hidrográfica. Todo lo mencionado anteriormente puede dar una señal del avance logrado por medio de los talleres realizados, puesto que los estudiantes no sólo han identificado las principales problemáticas ambientales que se tienen en el territorio, sino que comprenden el por qué se consideran problemas y la manera en que ellos se ven afectados a raíz de estos; además, el manejo de términos técnicos demuestra una apropiación de conceptos y construcción de conocimiento para los estudiantes. A través de los sueños, también se identifica el anhelo que tienen los jóvenes de la comunidad por convertir su barrio en un lugar turístico y mostrarlo frente a la sociedad como un espacio en progreso.

Finalmente, y con el fin de concluir el ciclo de talleres, se les pidió a los estudiantes que escribieran sus compromisos y se enfocaron en la recuperación de la quebrada y el uso racional del agua, algunos de estos compromisos se escriben a continuación:

“Me comprometo a cuidar más todo, recoger basuras y aconsejar a las personas a que aprendamos a cuidar nuestro entorno”

“Me comprometo a medir más el agua que gasto”

“Me comprometo a no tirar basura a nuestra quebrada y a reciclar”

“Me comprometo a cuidar las zonas verdes”

Estos compromisos evidencian que varios estudiantes asocian la quebrada como algo propio al referirse a ella como “nuestra quebrada”, lo anterior muestra un mayor grado de apropiación y sentido de pertenencia por el territorio que habitan y sus recursos. Adicionalmente, cuando los estudiantes expresan que quieren aconsejar otras personas a cuidar el entorno presenta la posibilidad de divulgación que se puede alcanzar al realizar estos talleres, puesto que pasar la voz fue una de las acciones que se les pidió a los participantes, con el fin de que la información y la acción llegue a todos los sectores posibles.



En las Figuras 3 a la Figura 13 se muestra la participación y los mapas producidos por los estudiantes en la cartografía social realizada.



**Figura 3.** Cartografía social I.E.A.T.B.S



**Figura 4.** Cartografía social I.E.A.T.B.S



Figura 5. Cartografía social I.E.A.T.B.S

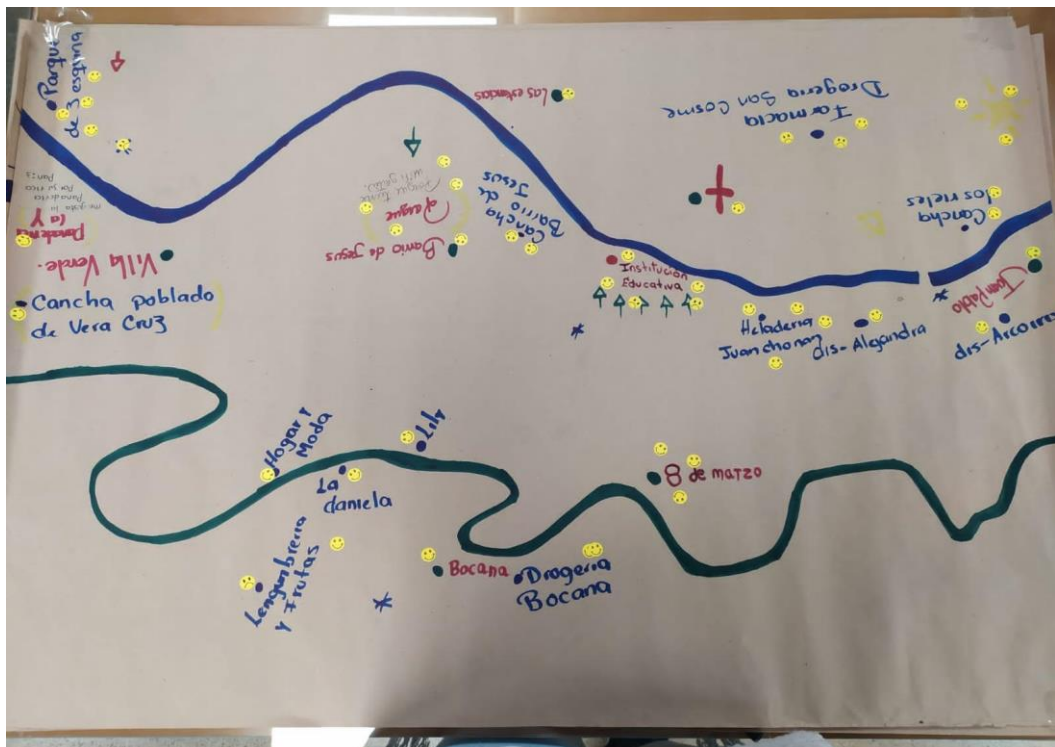


Figura 6. Mapa parlante comuna 8 y 9 municipio de Medellín





Figura 7. Mapa parlante comuna 8 y 9 municipio de Medellín

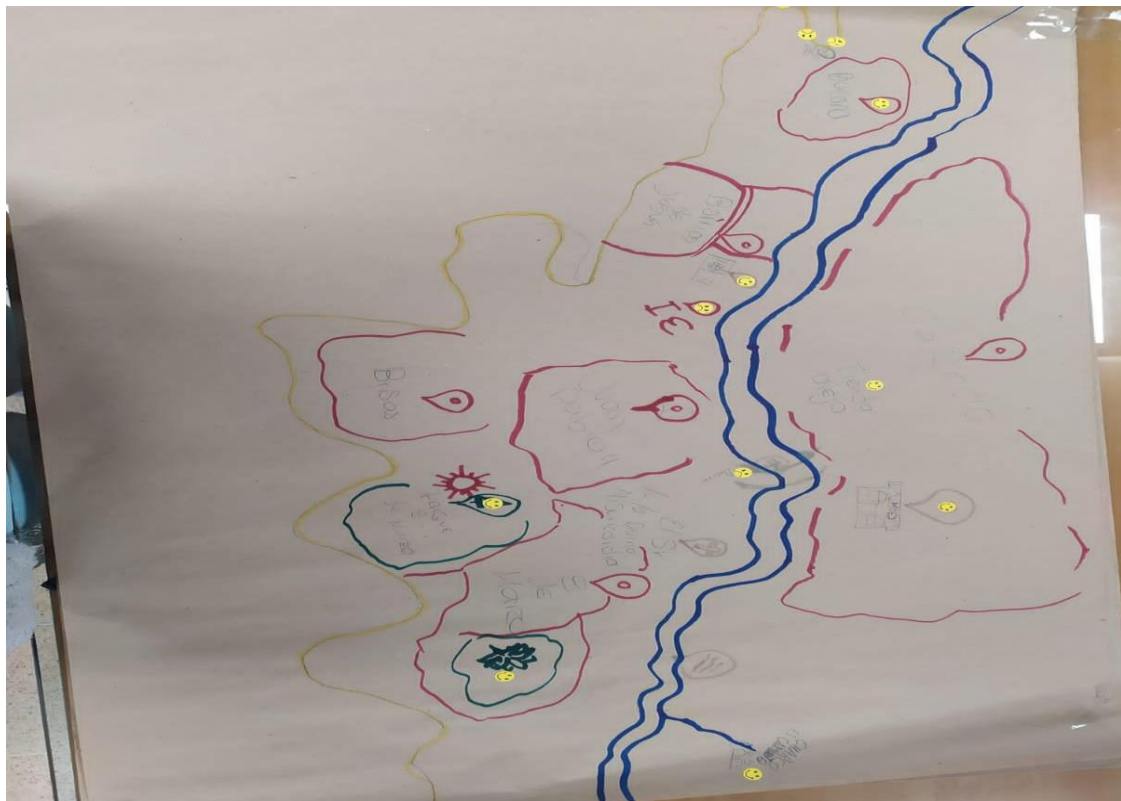


Figura 8. Mapa parlante comuna 8 y 9 municipio de Medellín

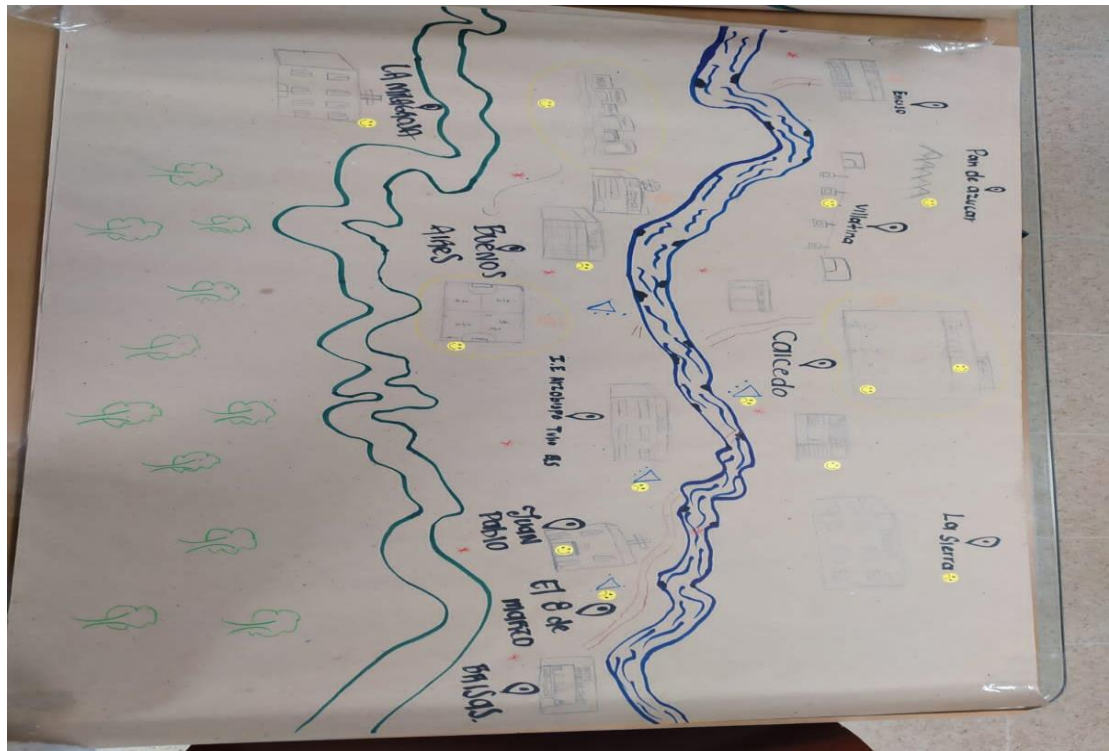


Figura 9. Mapa parlante comuna 8 y 9 municipio de Medellín

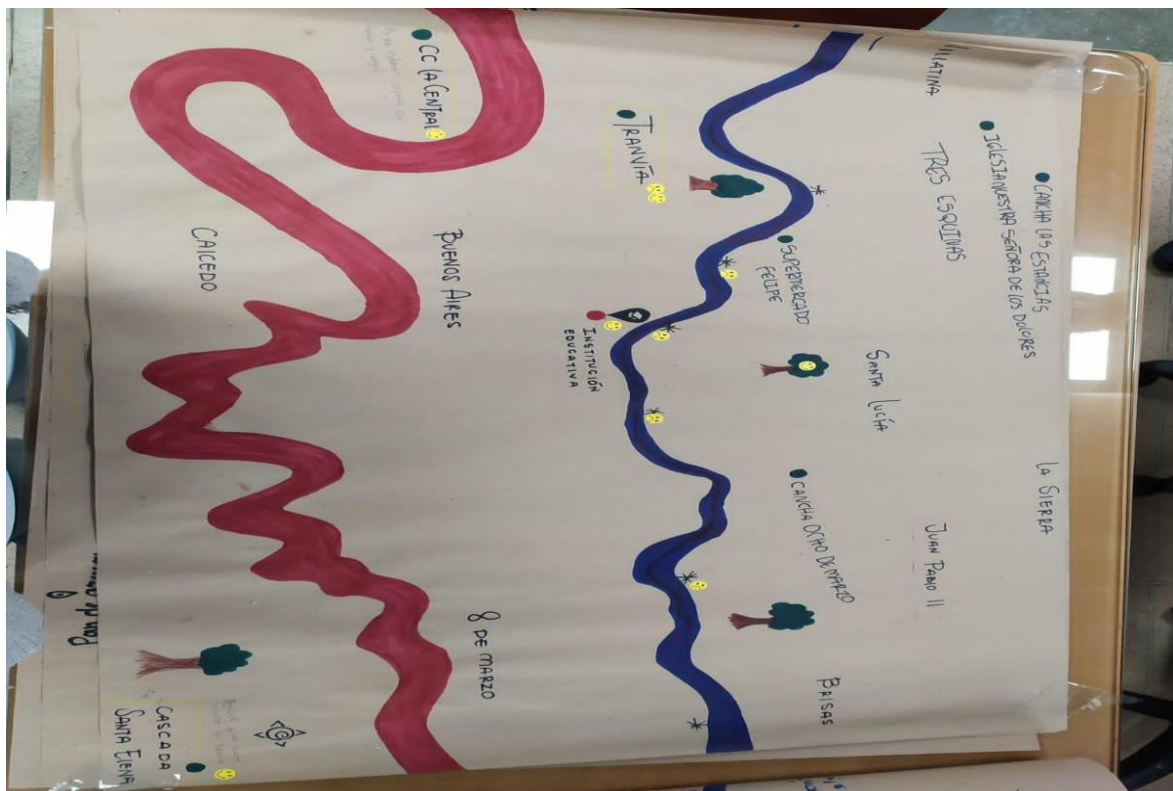
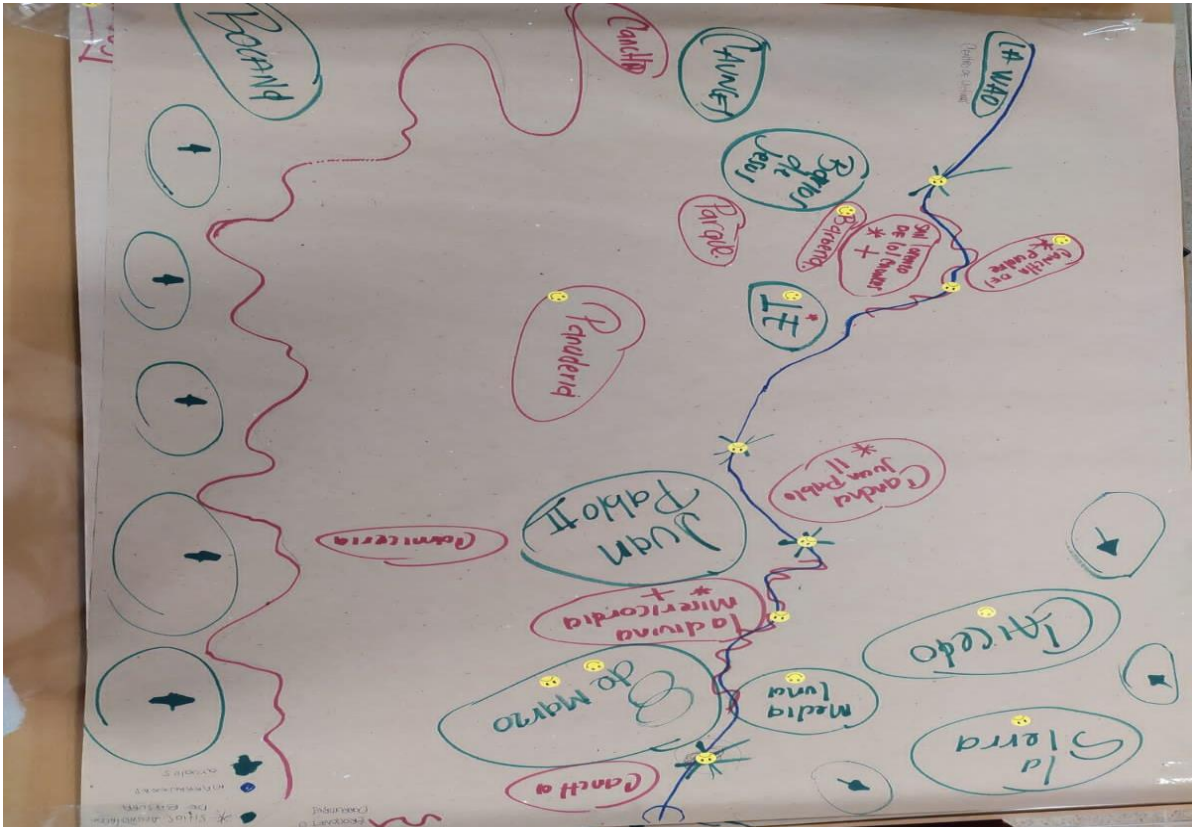


Figura 10. Mapa parlante comuna 8 y 9 municipio de Medellín





**Figura 11.** Mapa parlante comuna 8 y 9 municipio de Medellín



**Figura 12.** Cartelera realizada por los estudiantes y compartida con la institución

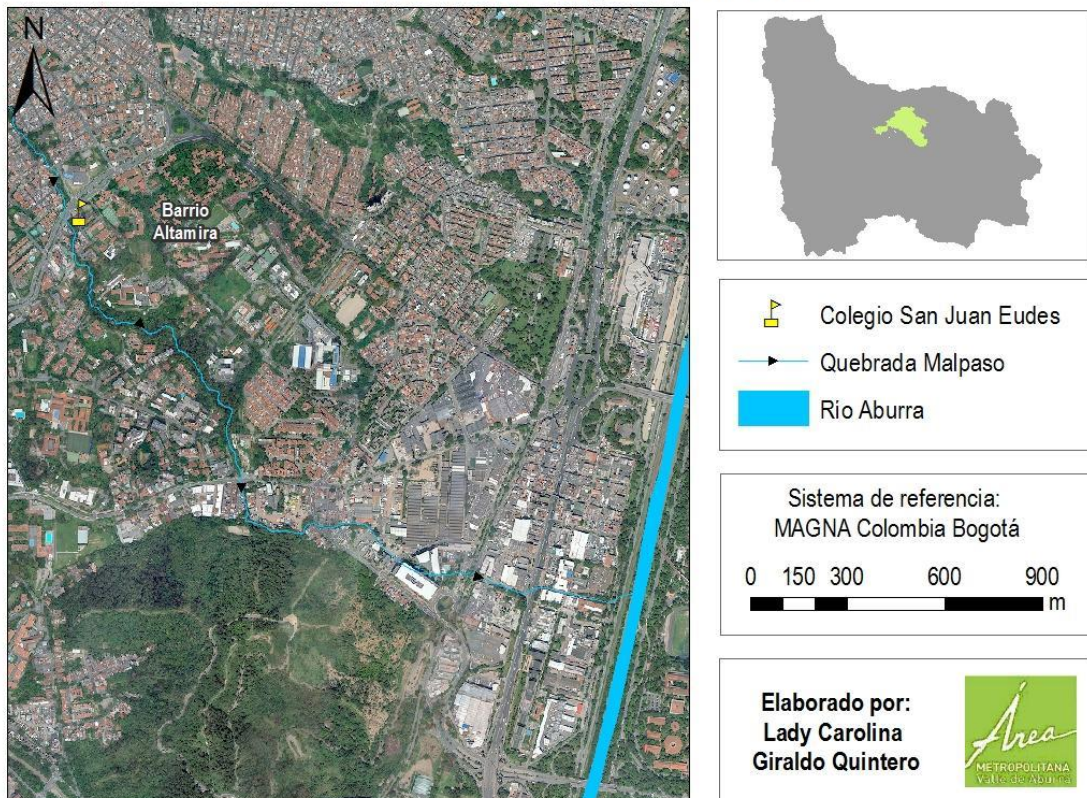


**Figura 13.** Cartelera realizada por los estudiantes y compartida con la institución

## INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN JUAN EUDES

La institución educativa San Juan Eudes está ubicada en la comuna 7 del municipio de Medellín y limita con la Q. Malpaso como se observa en la Figura 14.

### Geolocalización colegio San Juan Eudes



**Figura 14.** Geolocalización Colegio San Juan Eudes comuna 7 del municipio de Medellín



Según el programa para el mejoramiento integral de la microcuenca Malpaso, municipio de Medellín, esta quebrada presenta entre sus problemáticas más relevantes vertimientos directos sin ningún tipo de tratamiento e inadecuada disposición de residuos debido a la falta de cultura ambiental. Por tal motivo, se decidió llevar a cabo un taller con los estudiantes del grado 9°, 10° y 11° que han llevado un proceso durante todo el año en el que después de la jornada académica reciben capacitaciones dirigidas por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y otras entidades públicas. Dicho taller contó con la participación de 39 estudiantes, los cuales recibieron capacitación sobre recurso hídrico específicamente en temáticas como cuenca, gestión del riesgo, plantas de tratamiento y usos del agua. Para concluir la actividad se realiza una dinámica en la que los estudiantes comprenden la importancia del ahorro y uso eficiente del recurso hídrico. En las Figuras 15, 16, 17 y 18 se muestran evidencias del taller realizado en la institución.



**Figura 15.** Taller Fundación Colegio San Juan Eudes



**Figura 16. Taller Fundación Colegio San Juan Eudes**



**Figura 17. Taller Fundación Colegio San Juan Eudes**

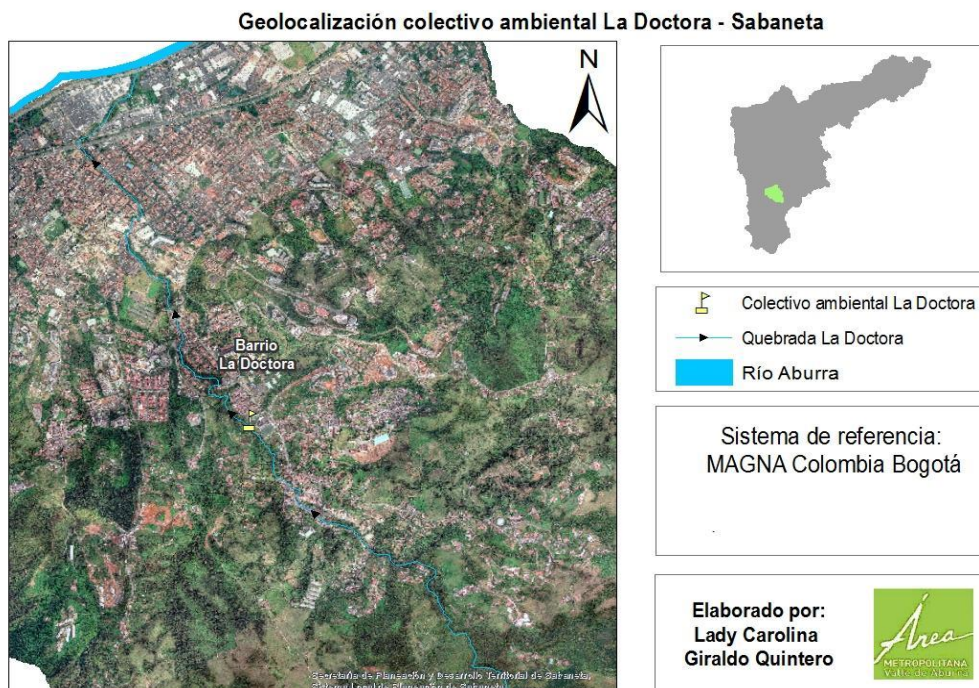




**Figura 18.** Taller Fundación Colegio San Juan Eudes

### COLECTIVO AMBIENTAL LA DOCTORA

Como se muestra en la figura 19 este colectivo ambiental está ubicado en el barrio La Doctora del tramo alto de la quebrada que recibe el mismo nombre, cuyas aguas transcurren por el municipio de Sabaneta y descargan en el río Aburrá a la altura de la estación Sabaneta. Según el programa para el manejo integral realizado por el Área Metropolitana la microcuenca La Doctora presenta, entre sus principales problemáticas, mala disposición de residuos y vertimientos directos generados por viviendas, actividades de construcción y lavaderos de carros.



**Figura 19.** Geolocalización colectivo ambiental La Doctora municipio de Sabaneta

La comunidad viene consolidada desde 1996 y está compuesta por diferentes personas entre las que se encuentran niños y adultos. Para el taller que se llevó a cabo con esta comunidad se trató una dinámica diferente a la utilizada con las instituciones educativas, puesto que en este caso se dejó de lado los talleres magistrales y se dio paso a la participación activa de cada uno de los asistentes, priorizando en ellos el sentido del tacto y la escucha.

Para la etapa del *Ser - Hacer* se utilizaron diferentes especies de plantas, en la que cada participante sentía la planta a través del tacto y al mismo tiempo escuchaba la lectura del Anexo 1. Esta lectura le permitía al asistente entender la importancia de la flora, el aire y el suelo en la vida del ser humano para el suministro de alimento, agua y oxígeno, componentes indispensables de todo ser vivo. Adicionalmente, por medio de esta etapa los participantes pudieron evaluar su papel como habitantes del planeta, puesto que mediante una dinámica cada participante compartía las acciones que consideraba habían impactado de forma negativa su entorno, con base en esto el participante debía romper una hoja de papel, una gota de papel o una nube de papel de acuerdo a la acción negativa producida y el recurso que recibe el impacto, de esta manera quienes compartieron acciones que traían consigo consecuencias al recurso hídrico, estas mayormente relacionadas con el uso irracional del agua, debían romper una gota. Para el caso de la hoja de papel que hacía referencia al uso del suelo y la flora, se rompía en los casos en que los participantes socializaban prácticas como la quema de plantas y la generación excesiva de residuos. Y finalmente, la nube simbolizaba las afectaciones que se producían al recurso hídrico, mediante acciones como el uso frecuente de automóviles y motos, acciones que también fueron compartidas dentro del taller. En la Figura 20,21 y 22 se ilustra la primera etapa llevada a cabo durante el taller.



**Figura 20.** Taller etapa del ser colectivo ambiental La Doctora





**Figura 21.** Taller etapa del ser-hacer colectivo ambiental La Doctora



**Figura 22.** Taller etapa del ser-hacer colectivo ambiental La Doctora

Finalmente, se compartió con los asistentes temas relacionados con el recurso hídrico, incluyendo la Q. La Doctora, reserva La Romera y el río Aburrá. Con el fin de concluir el taller, cada participante compartió su compromiso ambiental en forma de semilla, el cual depositaban en una misma maceta, esto se observa en la Figura 23, 24 y 25.

La mayoría de los compromisos estaban enfocados en el ahorro y uso eficiente del recurso hídrico, y la buena disposición de los residuos para el caso de niños.



**Figura 23.** Taller etapa del Saber - hacer colectivo ambiental La Doctora



**Figura 24.** Taller etapa del Saber - hacer colectivo ambiental La Doctora

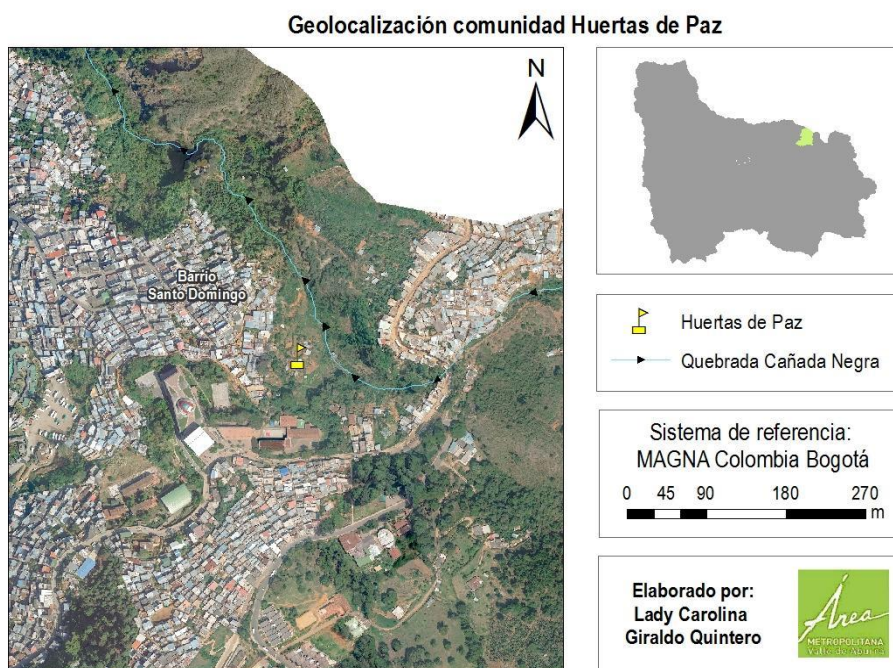




**Figura 25.** Taller etapa del Saber - hacer colectivo ambiental La Doctora.

### COMUNIDAD HUERTAS DE PAZ SANTO DOMINGO

Esta comunidad está localizada en el barrio Santo Domingo, allí se llevan realizando prácticas agrícolas con cultivos de pancoger desde hace aproximadamente 40 años. Esta comunidad está conformada por 10 familias que hacen uso de la huerta; tanto las viviendas como la huerta están ubicados cerca a la quebrada Cañada Negra, que también recibe el nombre de quebrada La Seca, en la Figura 26 se muestra la geolocalización de la comunidad en la comuna 1 de Medellín. Aguas arriba de la zona de intervención la quebrada tiene fuertes problemáticos en la gestión de residuos, por lo que a la altura de la huerta se presentan inconvenientes con desbordamientos y adicionalmente muchos de los residuos que se generan en la parte alta son arrastrados por la quebrada y quedan atrapados en la ribera de esta.



**Figura 26.** Geolocalización comunidad Huertas de Paz comuna 1 del municipio de Medellín

Durante el taller que se realizó con la comunidad se enfatizó en los participantes el buen manejo de los residuos sólidos y el sentido de pertenencia de los niños y adultos por la quebrada que los rodea mediante la identificación de sus principales problemáticas y el reconocimiento de su dinámica.

En el taller participaron 19 personas entre niños y adultos como se ilustra en las Figuras 27, 28 y 29, durante dicho taller se utilizaron diferentes dinámicas que daban alusión a los siguientes temas:

Trabajo en equipo: por medio de un juego con una pelota, cada uno de los participantes comprendió la importancia de unir acciones y crear estrategias para la conservación y protección de su entorno, el juego permitió interiorizar el papel de cada individuo frente al estado del planeta y la importancia de aportar y tomar decisiones de manera conjunta. Adicionalmente, por medio de esta actividad se impulsaron buenas prácticas en relación con el agua como el buen manejo de los residuos sólidos, el ahorro y uso eficiente del recurso.

Ciclo del agua: A través de un cuento se compartió a la comunidad el ciclo del agua y los diferentes usos que se le dan, adicionalmente se realizó un juego en el que cada uno de los participantes comprendió la importancia de no contaminar y hacer un uso racional del agua.

Finalmente, con el fin de concluir la actividad, los participantes dibujaron cómo anhelan ver la quebrada en un futuro, uno de los resultados se muestra en la Figura 30.



**Figura 27.** Taller de sensibilización comunidad Huertas de Paz – Santo Domingo





**Figura 28.** Taller de sensibilización comunidad Huertas de Paz – Santo Domingo



**Figura 29.** Taller de sensibilización comunidad Huertas de Paz – Santo Domingo



**Figura 30.** Taller de sensibilización comunidad Huertas de Paz – Santo Domingo. Dibujo respuesta a ¿Cómo quiero mi quebrada en un futuro? Salomé Fonseca

### **Identificación de instituciones educativas con influencia sobre lugares estratégicos del área metropolitana del Valle de Aburrá**

Utilizando el software ArcGIS se realizaron los mapas de las instituciones educativas del AMVA localizadas cerca de ecosistemas estratégicos que hay en la región; dichos ecosistemas se indican a continuación:

Quebradas: 19 quebradas priorizadas dentro del Plan Quebradas

Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas - SIMAP: Dentro de este sistema se encuentran diferentes parques ecológicos, áreas de conservación y cerros tutelares del área metropolitana.

Áreas Protegidas Urbanas - APU

La cercanía de las instituciones a dichos ecosistemas se clasificó utilizando un criterio de distancia de 500 metros del ecosistema a la institución. En algunos municipios este criterio debió de ampliarse o acotarse más, de acuerdo a la cantidad de instituciones registradas, como es el caso de Medellín, pues debido a la densidad de los datos de este municipio se seleccionaron sólo las instituciones que estuvieran ubicadas a máximo 100 metros del ecosistema estratégico. Lo anterior se realizó con el fin de que se identificaran las instituciones con mayor influencia sobre los ecosistemas identificados.

La información de base fue suministrada por:

Alcaldía de Medellín: Red hídrica del área metropolitana del Valle de Aburrá (Geoportal público)

Unidad de cultura y educación (Geolocalización de instituciones)

Unidad de Áreas Protegidas: SIMAP y APU

Finalmente, de las 1054 instituciones del AMVA con las que se contaban inicialmente para la base de datos recopilada, se seleccionaron 205 de acuerdo a su ubicación estratégica, las cuales se distribuyen de la siguiente manera: Caldas (12), La Estrella (9), Sabaneta (15), Envigado (26), Itagüí (27), Medellín (73), Bello (30), Copacabana (3), Girardota (4), Barbosa (6).

Se generaron un total de 12 mapas en formato PDF, un mapa por cada municipio, a excepción de Medellín, para este municipio se generaron 3 mapas (Medellín Plan Quebradas, Medellín



oriental y Medellín occidental). La consolidación de esta base de datos se realizó con el propósito de proyectar acciones hacia las comunidades que más impactan valiosos ecosistemas de la región como áreas protegidas y quebradas. Para esto, partir de la identificación de esas comunidades era fundamental, por lo que el material consolidado abre la posibilidad de iniciar dichas acciones.

Los mapas generados se adjuntan como anexos del 2 al 13.

## **Conclusiones**

Por medio del proyecto *AGUA VIVA* se logró realizar talleres de sensibilización en dos instituciones y dos comunidades, las cuales tenían influencia sobre cuatro quebradas del área metropolitana del Valle de Aburrá, en las que tres de estas hacen parte de la estrategia Plan Quebradas (Q. Santa Elena, Q. Malpaso, Q. La Doctora). En la Institución Educativa Arzobispo Tulio Botero Salazar participaron 76 estudiantes del grado 10°, para la Fundación Colegio San Juan Eudes se tuvo una participación de 39 estudiantes de los grados 9°, 10° y 11°. Finalmente, los talleres realizados en el colectivo ambiental de La Doctora y la comunidad Huertas de Paz tuvieron una participación de 24 y 19 personas respectivamente, entre los que se encontraban niños, jóvenes y adultos. En total 158 personas participaron de los talleres, activando de esta manera los diferentes PRAES y PROCEDAS de la institución o comunidad.

Por otro lado, se identificó que la metodología que plantea Ecologizadores Metropolitanos es apropiada para los procesos de sensibilización y educación ambiental como los que se llevaron a cabo, puesto que esta estrategia permite inicialmente despertar el interés del ciudadano frente a temas ambientales y de esta manera ampliar la receptividad a la hora de transmitir el mensaje. Finalmente, por medio de ArgGIS se logró identificar las instituciones educativas de los 10 municipios del área metropolitana del Valle de Aburrá que tienen influencia sobre los diferentes ecosistemas estratégicos del territorio como quebradas, sistema de áreas protegidas - SIMAP y áreas protegidas urbanas - APU. A partir de esto se generaron un total de 12 mapas, con la geolocalización de las instituciones educativas y los respectivos ecosistemas estratégicos. La consolidación de este material permite iniciar proyectos de educación y cultura ambiental enfocados en la recuperación, protección y conservación de dichos ecosistemas.

## Referencias bibliográficas

- AMVA. (2019). *Área Metropolitana del Valle de Aburrá*. Obtenido de <https://www.metropol.gov.co>
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá - Red Río. (2018). *INFORME COMPENDIO DEL PORH*. Medellín.
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2018). *PLIEGO INICIATIVAS PROCEDAS PRAES PRAU AMVA*. Medellín.
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2020). Plan de gestión 2020-2023 Futuro sostenible. Medellín.
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá, AMVA. (2021). *Plan Integral de Desarrollo Metropolitano*. Medellín.
- Boone, C., & Fragkias, M. (2013). *Urbanization and sustainability: Linking urban ecology, environmental justice and global environmental change*. Arizona.
- Centro de ciencia y tecnología de Antioquia. (s.f.). *PROGRAMA PARA EL MEJORAMIENTO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA LA DOCTORA, MUNICIPIO DE SABANETA*. Medellín.
- Centro de ciencia y tecnología de Antioquia. (s.f.). *PROGRAMA PARA EL MEJORAMIENTO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA MALPASO, MUNICIPIO DE MEDELLÍN*. Medellín.
- Centro de ciencia y tecnología de Antioquia. (s.f.). *PROGRAMA PARA EL MEJORAMIENTO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA SANTA ELENA, MUNICIPIO DE MEDELLÍN*. Medellín.
- Colombia. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. Bogotá, D.C.: Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010. 124 p.
- Constitución Política de Colombia [Const]. Art. 6. 7 de julio de 1991 (Colombia).
- Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena. (s.f.). *GUÍA BÁSICA PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS AMBIENTALES ESCOLARES PRAE*. Neiva.
- Decreto 1743 de 1994 [Ministerio de Educación Nacional]. Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación nacional y el Ministerio del Medio Ambiente. 5 de agosto de 1994.
- Decreto 2811 de 1974 [con fuerza de ley]. Por medio del cual se expide el Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. 27 de enero de 1974.
- Decreto 3930 de 2010. Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo 11 del Título VI-Parte 11I- Libro 11 del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. 25 de octubre de 2010.
- El Metropolitano del Valle de Aburrá. (Febrero de 2019). *Unidos por el agua*. págs. 10-11.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM. (2018). *Estudio Nacional de Agua*. Bogotá.
- Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. 22 de diciembre de 1993.
- Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la ley general de educación. 8 de febrero de 1994.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - Ministerio de Educación Nacional. (2003). *Política Nacional de Educación Ambiental*. Bogotá.

## Anexos

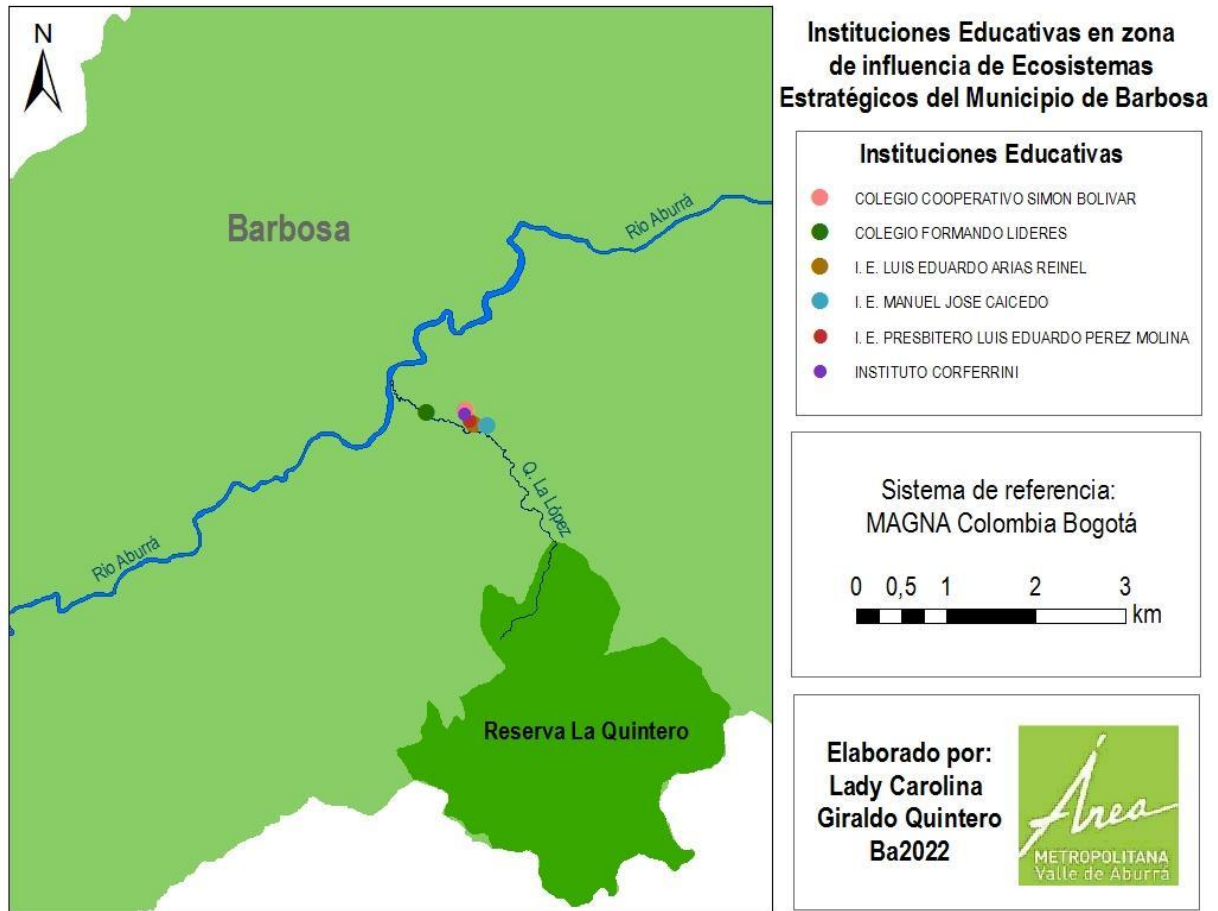
### Anexo1. Lectura *LA PLANTA*

Esta raíz es quien toma y transporta las sales minerales y el agua hacia toda la planta, le ayuda a la planta a sostenerse, le da el soporte, el viento simplemente no se lleva esta planta gracias a la fuerza con la que esta raíz se aferra a la tierra. Y la tierra, fundamental, en la tierra se encuentra la fuente se encuentra el alimento, allí está el origen de todo. Está húmeda, está fresca, está preparada para compartirla a la planta todos sus nutrientes, nutrientes que ha tardado en transformar. En el pasado eran compuestos muy complejos, imposibles de asimilar por esta planta, hoy este suelo las ha convertido en nitrógeno, en fósforo, en magnesio, en calcio y ahora ya está todo listo, ahora la planta crece, y por medio de su raíz toda esta información es llevada al tallo.

Ahora nos transportamos al tallo, quien también se convierte en un soporte para la planta, sin embargo, este soporte es diferente, es un soporte aéreo. Trabaja diariamente para que las flores, las hojas y los frutos de esta planta nunca se caigan antes de tiempo. Este tallo es como la avenida principal de esta gran ciudad llamada “albaca, menta, ruda”, puesto que este tallo es el punto de conexión desde la raíz hasta las hojas, hasta las flores y los frutos. Como sucede en la ciudad, por las grandes avenidas es que se transportan los alimentos, pues entonces por este tallo se llevan nutrientes, suben y bajan diferentes sustancias como el agua o como la savia elaborada, producto de un largo proceso de fotosíntesis que servirá más adelante como alimento para esta planta.

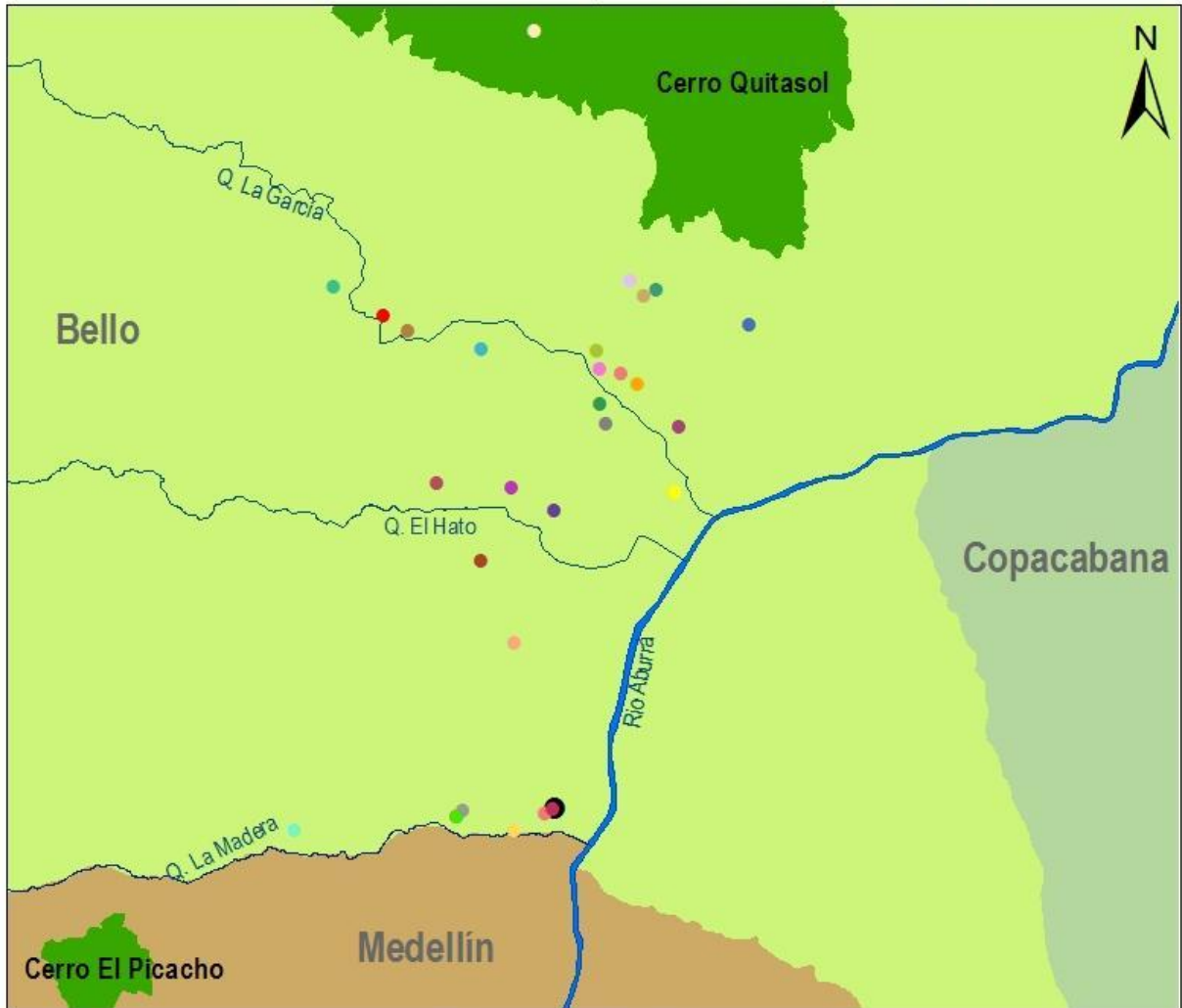
Y la fotosíntesis, ese gran espectáculo sucede en las hojas, al igual que la transpiración, pues sí, como también lo hacemos los seres humanos, esta planta también transpira y parte del agua que ha tomado desde las raíces, ha subido por su tallo, se va a devolver nuevamente al ambiente en forma de vapor de agua. Aquí podemos ver que las hojas son la gran frontera de esta ciudad, como sucedía en la raíz, donde se daba un intercambio de numerosas sustancias con la tierra, aquí las hojas también hacen un equitativo trueque con el aire, intercambian oxígeno, dióxido de carbono, agua y otros gases. Todo esto con el fin de que este gran sistema funcione de forma armoniosa. Sabemos que para que esto se dé, es indispensable que estén presentes cada una de las partes de esta planta, ¿cómo podría vivir esta planta sin sus raíces? ¿Dónde encontraría su conexión a la tierra? ¿Qué haría esta planta sin su tallo? ¿cómo puede sostener sus hojas sin la presencia de un tallo? ¿Qué haría esta planta sin sus hojas? ¿Dónde fabricaría su alimento? Y además ... ¿Qué haría esta planta sin la tierra, sin el agua o sin el aire? Sabemos muy bien que todos ellos se complementan de manera perfecta, y que los seres humanos tal vez no somos una pieza indispensable en este cuadro, han vivido durante millones de años sin la presencia del hombre pero... ¿qué sería del hombre sin el agua, sin el aire, sin la tierra, sin esta planta?

## Anexo 2.



Anexo 3.

**Instituciones Educativas en zona de influencia de Ecosistemas Estratégicos del Municipio de Bello**



**Instituciones Educativas**

- |                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| ● CE ARRURRU ARRURRU            | ● COL SAN BUENAVENTURA                        | ● IE LA MILAGROSA                        |
| ● CE CARRUSEL DEL CONOCIMIENTO  | ● I.E. LA PRIMAVERA                           | ● IE NUEVA GENERACION                    |
| ● CE FUTUROS ARTISTAS           | ● IE ABRAHAM REYES                            | ● IE NUEVO FUTURO                        |
| ● CENT EDUC MI CARRUSEL         | ● IE ALBERTO LEBRUM MUNERA                    | ● IE PLAYA RICA                          |
| ● CENTRO EDUCATIVO AVANTI       | ● IE ANTONIO MARIA BEDOYA                     | ● IE SAGRADO CORAZON                     |
| ● COL ANA MARIA JANER           | ● IE COLEGIO UNIVERSIDAD VIRTUAL DE COLOMBIA  | ● IE SANTA CATALINA                      |
| ● COL BETHLEMITAS               | ● IE COMERCIAL ANTONIO ROLDAN BETANCUR        | ● IE SUAREZ DE LA PRESENTACION           |
| ● COL COMFAMA                   | ● IE CONCEJO DE BELLO                         | ● IE TOMAS CADAVID RESTREPO              |
| ● COL DE EDUCACION INTEGRAL ABC | ● IE ESCUELA POLITECNICA INTERACTIVA DE BELLO | ● INSTITUCION EDUCATIVA RAQUEL JARAMILLO |
| ● COL MANO AMIGA                | ● IE JOSEFA CAMPOS                            | ● PREESCOLAR BARNEY DE BELLO             |

Sistema de referencia: MAGNA Colombia Bogotá



Elaborado por:  
Lady Carolina Giraldo Quintero  
Be2022



#### Anexo 4.



#### Instituciones Educativas en zona de influencia de Ecosistemas Estratégicos del Municipio de Caldas

##### Instituciones Educativas

- C.E. MARIANITAS
- C.E. MIS PRIMERAS NOTAS
- COLEGIO COMFAMA
- COLEGIO TERCER MILENIO
- GUARDERIA Y PREESCOLAR PIMPONIO
- I. E. JOSE MARIA BERNAL
- I. E. MARIA AUXILIADORA
- I. E. PEDRO LUIS ALVAREZ CORREA
- INSTITUTO DE CIENCIAS APLICADAS INDECAP
- PREESCOLAR CAMPESTRE MONTEALEGRE
- PREESCOLAR ESTRELLITAS LUMINOSAS
- PREESCOLAR MI NUEVA EXPERIENCIA

Sistema de referencia:  
MAGNA Colombia Bogotá

0 0,5 1 2 3 km

Elaborado por:  
Lady Carolina Giraldo Quintero  
C2022



Anexo 5.



**Instituciones Educativas en zona de influencia de Ecosistemas Estratégicos del Municipio de Copacabana**

**Instituciones Educativas**

- C.E. PASO A PASO
- COLEGIO LA ASUNCION
- I. E. R. GRANIZADA

Sistema de referencia:  
MAGNA Colombia Bogotá



Elaborado por:  
Lady Carolina  
Giraldo Quintero  
Co2022



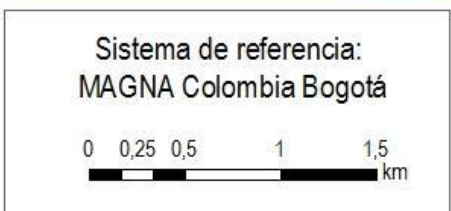


Anexo 6.

Instituciones Educativas en zona de influencia de Ecosistemas Estratégicos del Municipio de Envigado



Instituciones Educativas	
● CE. PEQUEÑA COLOMBIA	● INSTITUCION EDUCATIVA COMERCIAL DE ENVIGADO
● CE. PEQUEÑA ESTRELLA	● INSTITUCION EDUCATIVA EL SALADO
● CE. ROTARIO ENVIGADO	● INSTITUCION EDUCATIVA JOSE MIGUEL DE LA CALLE
● CEN EDU PRES DESPERTAR	● INSTITUCION EDUCATIVA LA PAZ
● CENT EDU MARCADORES	● INSTITUCION EDUCATIVA LETICIA ARANGO DE AVENDAÑO
● CENTRO EDUCATIVO GIMNASIO CANTARES	● INSTITUCION EDUCATIVA SAN VICENTE DE PAUL
● CENTRO EDUCATIVO SENSIBRADOR DE ESPIGAS	● JARDIN INFANTIL ALF
● CENTRO INFANTIL BRINCONCITOS	● JARDIN INFANTIL LA CARACOLA
● COLEGIO LA SALLE ENVIGADO	● JARDIN INFANTIL LA GACELA
● COLEGIO LEONARDO DA VINCI	● JARDIN INFANTIL MELODIAS
● GIMNASIO CAMPESTRE EL TESORO	● JARDIN INFANTIL MITRENCITO ENCANTADO
● GIMNASIO INTEGRAL SANTA ANA	● JARDIN INFANTIL PATO DONALD
● I.E. NORMAL SUPERIOR DE ENVIGADO	● PRESCOLAR TUTI



Elaborado por:  
**Lady Carolina Giraldo Quintero**  
E2022



Anexo 7.

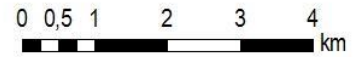


**Instituciones Educativas en zona de influencia de Ecosistemas Estratégicos del Municipio de Girardota**

**Instituciones Educativas**

- C.E. FORJADORES DEL MAÑANA
- COLEGIO COMFAMA
- I. E. COLOMBIA
- I. E. EMLIANO GARCIA

Sistema de referencia:  
MAGNA Colombia Bogotá

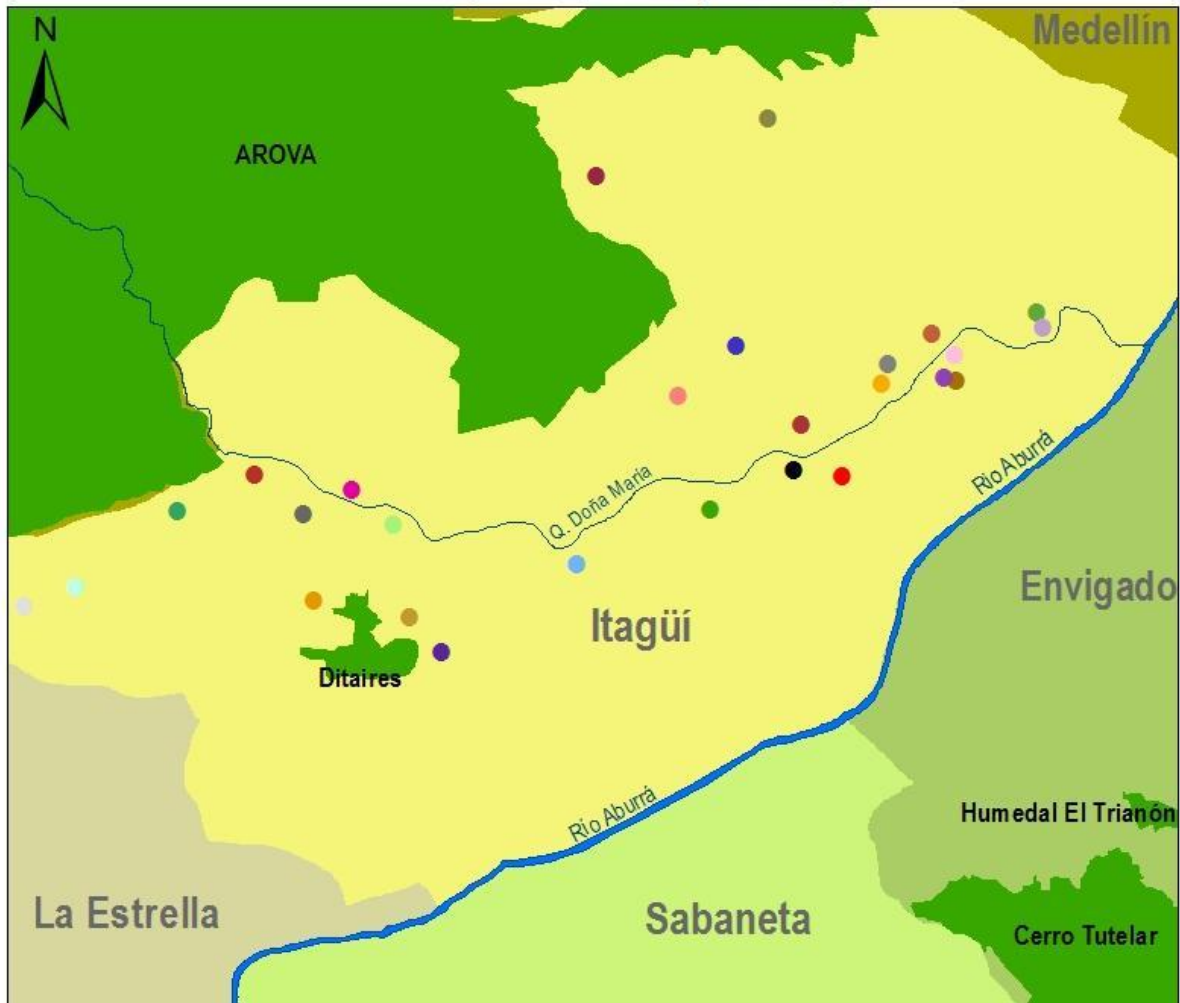


Elaborado por:  
Lady Carolina  
Giraldo Quintero  
G2022

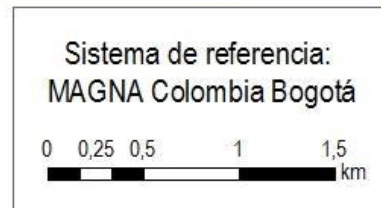


## Anexo 8.

### Instituciones Educativas en zona de influencia de Ecosistemas Estratégicos del Municipio de Itagüí



Instituciones Educativas	
● C.E. PEDAGÓGICO PIMIN	● COLEGIO LA INMACULADA
● C.E. PEDAGÓGICO ALBERT EINSTEIN	● CORPORACION TECNOLÓGICA EMPRESARIAL
● C.E. SUEÑOS Y SONRISAS	● IE. LOS GOMEZ
● CENTRO EDUCATIVO ADVENTISTA DEL SUR	● IE. LUIS CARLOS GALAN
● CENTRO EDUCATIVO ARCO IRIS DE ALEGRIA	● IE. MARIA JOSEFA ESCOBAR
● CENTRO EDUCATIVO CAMPESTRE TILIN TILAN	● INSTITUCION EDUCATIVA CARLOS ENRIQUE CORTES
● CENTRO EDUCATIVO COMFAMA	● INSTITUCION EDUCATIVA CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGUI
● CENTRO EDUCATIVO GALILEI	● INSTITUCION EDUCATIVA EL ROSARIO
● CENTRO EDUCATIVO NIÑOS DEL SABER	● INSTITUCION EDUCATIVA ESTEBAN OCHOA
● CENTRO EDUCATIVO SAN MIGUEL	● INSTITUCION EDUCATIVA ISOLDA ECHAVARRIA
● CENTRO EDUCATIVO TREN DE LA ALEGRIA	● INSTITUCION EDUCATIVA SAN JOSE MANYANET
● CENTRO INFANTIL ARLEQUIN	● INSTITUCION MARIA REINA
● CENTRO INFANTIL PEQUEÑOS PONYS	● PREESCOLAR PINTANDO EL MAÑANA
● COLEGIO ALEMAN	



Elaborado por:  
Lady Carolina  
Giraldo Quintero  
I2022

## Anexo 9.



### Instituciones Educativas en zona de influencia de Ecosistemas Estratégicos del Municipio de La Estrella

#### Instituciones Educativas

- COLEGIO CANADIENSE
- COLEGIO COLOMBO FRANCES
- COLEGIO COMFAMA
- COLEGIO GIMNASIO CANTABRIA
- COLEGIO RUDOLF STEINER
- COLEGIO SOLEIRA
- I. E. ANA EVA ESCOBAR GONZALEZ
- I. E. CONCEJO MUNICIPAL
- JARDÍN INFANTIL MI MUÑEQUERO

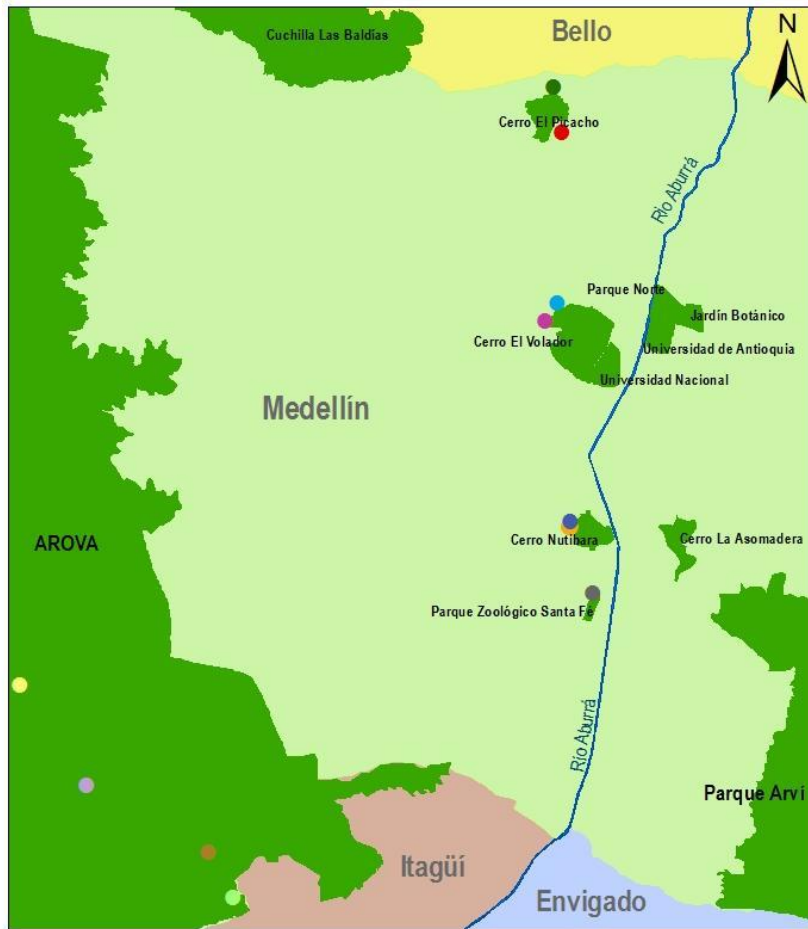
Sistema de referencia:  
MAGNA Colombia Bogotá

0 0,5 1 2 3 km

Elaborado por:  
Lady Carolina Giraldo Quintero  
LE2022

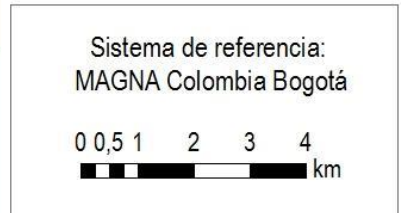


## Anexo 10.



### Instituciones Educativas en zona de influencia de Ecosistemas Estratégicos del Municipio de Medellín occidental

Instituciones Educativas	
<span style="color: brown;">●</span>	C.E. SEMILLAS DE ESPERANZA
<span style="color: yellow;">●</span>	CENT EDUC EL SALADO
<span style="color: blue;">●</span>	CENT EDUC LUIS JAVIER VILLA
<span style="color: green;">●</span>	CENTRO EDUCATIVO HOGAR JESÚS REDENTOR
<span style="color: purple;">●</span>	COLEGIO CAMPESTRE EL ENCANTO
<span style="color: cyan;">●</span>	INS TEC INDUSTRIAL PASCUAL BRAVO
<span style="color: lightgreen;">●</span>	INST EDUC ANGELA RESTREPO MORENO
<span style="color: grey;">●</span>	INST EDUC BENJAMIN HERRERA
<span style="color: orange;">●</span>	INST EDUC FATIMA NUTIBARA
<span style="color: magenta;">●</span>	INST EDUC MONSEÑOR GERARDO VALENCIA CANO
<span style="color: red;">●</span>	INSTITUCION EDUCATIVA EL PICACHITO



Elaborado por:  
Lady Carolina  
Giraldo Quintero  
MOc2022

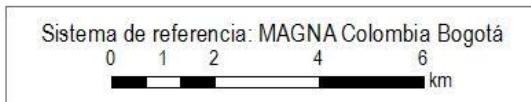


## Anexo 11.

### Instituciones Educativas en zona de influencia de Ecosistemas Estratégicos del Municipio de Medellín oriental



Instituciones Educativas		
● C. E. MEDIA LUNA	● COL MANZANARES	● INST EDUC FRANCISCO MIRANDA
● CENT EDUC NUESTRA SEÑORA DEL ROCIO	● COL NUESTRA SEÑORA DE LA PROVIDENCIA	● INST EDUC GABRIEL GARCIA MARQUEZ
● CENT EDUC NUEVO AMANECER	● COLEGIO BÁSICO SANTA MARIA DE LA CRUZ	● INST EDUC JAVIERA LONDOÑO-SEVILLA
● CENT EDUC PARAISOS DE COLOR	● COLEGIO EUSKADI	● INST EDUC LA LIBERTAD
● CENT EDUC SOL RENACIENTE	● COLEGIO SAN JOSE DE LA SALLE	● INST EDUC RODRIGO LARA BONILLA
● COL ADVENTISTA SIMON BOLIVAR	● EL NUEVO COL THE NEW SCHOOL	● INST EDUC SAN FRANCISCO DE ASIS
● COL DE BTO COLEGIATURA COLOMBIANA	● ESC HERMANA ALCIRA CASTRO OSORIO	● INST EDUC SANTA ELENA
● COL FEY ALEGRIA CORVIDE (AC)	● INST EDUC ANA DE CASTRILLON	● INST MUSICAL DIEGO ECHAVARRIA
● COL GENTE UNIDA JOVENES POR LA PAZ - LUZ DE ORIENTE	● INST EDUC BELLO ORIENTE	● SEM MENOR DE LA ARQUIDIOCESIS DE MEDELLIN
● COL GENTE UNIDA JOVENES POR LA PAZ-SANTO DOMINGO	● INST EDUC EL SALVADOR	

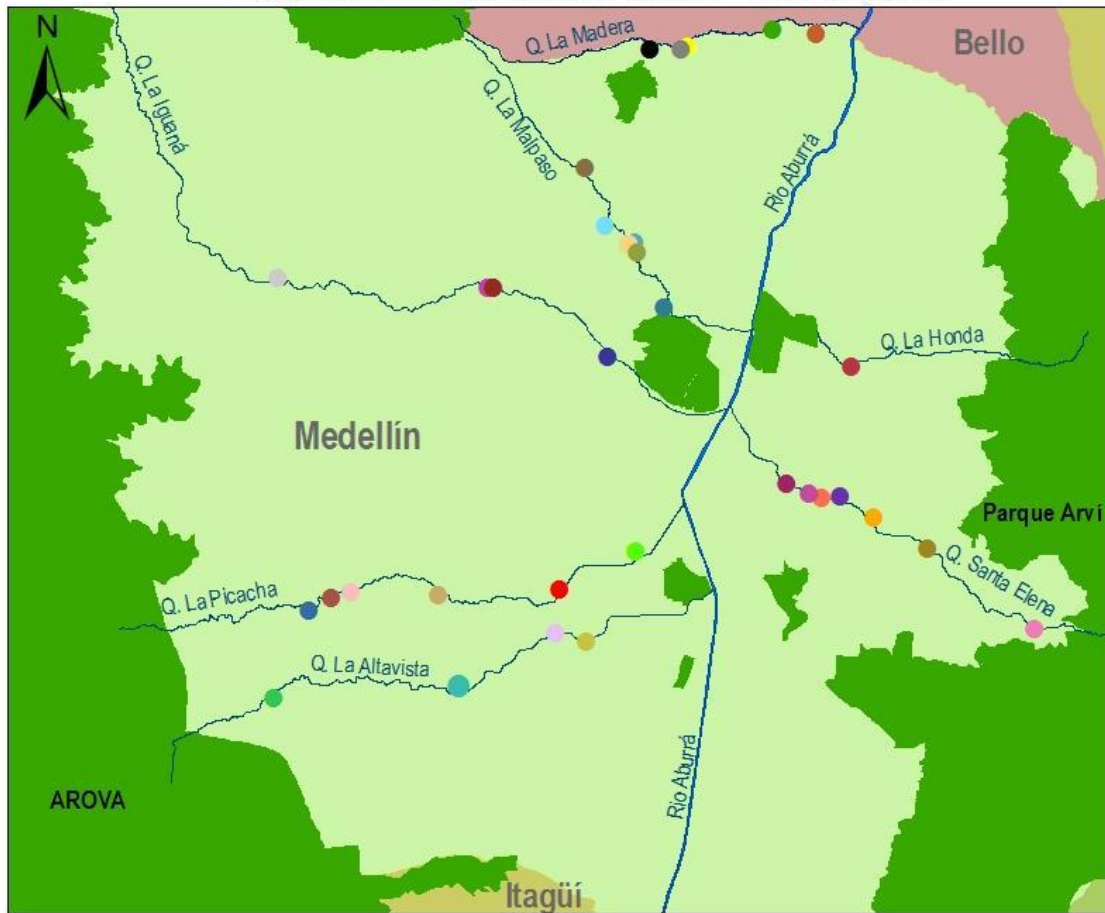


Elaborado por:  
**Lady Carolina Giraldo Quintero**  
 MOR2022

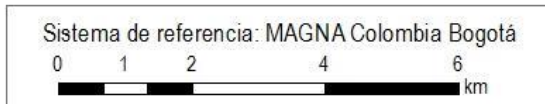


## Anexo 12.

### Instituciones Educativas en zona de influencia de Ecosistemas Estratégicos del Municipio de Medellín - Plan Quebradas



Instituciones Educativas		
● CENT EDUC INTEG BUCARELLY	● COL MILIT GENERAL PEDRO NEL OSPINA	● INST EDUC JOSE MARIA BRAVO MARQUEZ
● CENT EDUC INTEG CAMPESTRE BENDEROS DE PAZ	● COL PANAMERICANO COLOMBO SUECO	● INST EDUC JUAN MARIA CESPEDES
● CENT EDUC LOS NARANJITOS	● COL SAN JUAN EUDES	● INST EDUC JUAN SEBASTIAN DE CENSA
● CENT EDUC LUCERITOS DEL PICACHO	● CORP ESC EMPRESARIAL DE EDUCACION	● INST EDUC MAESTRO PEDRO NEL GOMEZ
● CENT EDUC PACHAMAMA	● IE NATACHA Y MICHAEL D	● INST EDUC MARINA ORTH
● CENT EDUC BENDEROS INFES	● INST EDUC ALTAVISTA	● INST EDUC PEDRO OCTAVIO AMADO
● CENT SOCIAL SAN FRANCISCO DE ASIS	● INST EDUC ARZOBISPO TULIO BOTERO SALAZAR	● INST EDUC PROGRESAR
● CIBERCOLEGIO UCN	● INST EDUC BLANQUIZAL	● INST EDUC RODRIGO ARENAS BETANCUR
● COL ARENYS DEL MAR	● INST EDUC CARACAS	● INST EDUC YERMO Y PARRÉS
● COL CALASANZ FEMENINO	● INST EDUC FELIX HENAO BOTERO	● INSTITUCION EDUCATIVA PEDAGOGICO INTEGRAL
● COL GRACIELA VÁSQUEZ CANO	● INST EDUC JOSE ASUNCION SILVA	● JARD INF LAS VIOLETAS - CARLA CRISTINA



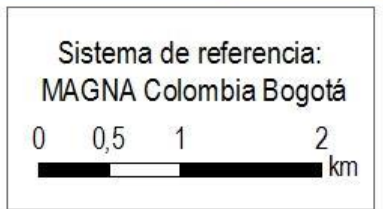
Elaborado por:  
**Lady Carolina Giraldo Quintero**  
**M2022**

Anexo 13.

Instituciones Educativas en zona de influencia de Ecosistemas Estratégicos del Municipio de Sabaneta



Instituciones Educativas	
<span style="color: brown;">●</span> C.E. EXPLORADORES	<span style="color: olive;">●</span> I. E. PRIMITIVO LEAL LA DOCTORA
<span style="color: orange;">●</span> C.E. EXPLORAR LTDA.	<span style="color: purple;">●</span> I. E. RAFAEL J. MEJIA
<span style="color: green;">●</span> CENTRO INFANTIL NANAS	<span style="color: pink;">●</span> INSTITUTO CORFERRINI
<span style="color: red;">●</span> CENTRO INFANTIL SEMILLAS ALEGRES	<span style="color: grey;">●</span> JARDIN INFANTIL MADRE PETRA
<span style="color: orange;">●</span> COLEGIO JOSE MARIA BERRIO	<span style="color: purple;">●</span> JARDIN INFANTIL TATINES
<span style="color: cyan;">●</span> COLEGIO PADRE RAMON ARCILAR.	<span style="color: yellow;">●</span> JARDIN INFANTIL Y PREESCOLAR FABULAS
<span style="color: blue;">●</span> I. E. JOSE FELIX DE RESTREPO VELEZ	<span style="color: green;">●</span> PREESCOLAR TARDES INFANTILES
<span style="color: red;">●</span> I. E. MARIA AUXILIADORA	



Elaborado por:  
Lady Carolina  
Giraldo Quintero  
S2022